



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el
mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de
servicios, Lima 2019.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES

Encarnación Cristobal, Jhean Carlos (ORCID: 0000-0002-2861-6398)
Salas Gonzales, Ángel Leonardo (ORCID: 0000-0002-9948-9680)

ASESOR

Mg. Zúñiga Muñoz, Marcial René (ORCID: 0000-0002-4058-064X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada principalmente a Dios por darnos la fortaleza y sabiduría, a nuestras familias por la ayuda incondicional, sacrificio, esfuerzo y creer en nuestras capacidades brindándonos comprensión.

Agradecimientos

A Dios por darme fortaleza y sabiduría, a nuestras madres por la educación que nos brindó y ser la persona que somos, a nuestras familias por ser la que inculcó a formarnos como profesional, a nuestro asesor Mg. Zúñiga Muñoz, Marcial Rene.

Quien nos guió con paciencia en nuestra tesis.

Índice

Índice	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y diseño de la investigación	16
3.2 Variables y operacionalización.....	17
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5 Procedimiento	22
3.6 Métodos de análisis de datos.....	22
3.7 Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	52
VI. CONCLUSIONES	56
VII. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS	66

Índice de tablas

Tabla 1. Comparación Norma ISO 55000 y Ley 29783 para obtención de Dimensiones.....	19
Tabla 2. Validez de instrumentos por juicio de expertos.	21
Tabla 3. Fiabilidad.	21
Tabla 4. Resumen final de diagnóstico de acuerdo a línea base.	29
Tabla 5. Resultado diagnostico documentario.....	30
Tabla 6. Cuadro resultado plan de prevención antes de la mejora.	31
Tabla 7. Cuadro resultado definir responsabilidades antes de la mejora.	31
Tabla 8. Cuadro resultado capacitación antes de la mejora.....	32
Tabla 9. Cuadro resultado ejecutar un plan antes de la mejora.	33
Tabla 10. Cuadro resultado auditoria ejecución del plan antes de la mejora.	33
Tabla 11. Cuadro resultado tomar acciones correctivas antes de la mejora.	34
Tabla 12. Resultados general accidentabilidad y salud ocupacional año 2018 antes de la mejora.....	35
Tabla 13. Resultado índice accidentabilidad antes de la mejora.....	36
Tabla 14. Resultado enfermedades ocupacionales antes de la mejora.	36
Tabla 15. Resumen de plan de seguridad basado en la ISO 55000 Y Ley 29783.	38
Tabla 16. Matriz base de evaluación de riesgo.	39
Tabla 17. Criterio aceptación probabilidad.	39
Tabla 18. Cuadro de equipamiento equipo protección personal.	40
Tabla 19. Cuadro de resultados de la variable independiente después de la mejora.	41
Tabla 20. Resultado de riesgo laboral posterior a la mejora.	42
Tabla 21. Resultados general accidentabilidad y salud ocupacional año 2019 después de la mejora.	43
Tabla 22. Resultado comparativo: Antes y después de la mejora dimensión accidentes.	44
Tabla 23. Resultado comparativo: Antes y después de la mejora enfermedades ocupacionales.	45

Tabla 24. Criterios de la prueba de normalidad de hipótesis general Riesgos laborales.....	47
Tabla 25. Resultado: Prueba de normalidad de hipótesis general Riesgos laborales.	47
Tabla 26. Resultado de la prueba wilcoxon. Hipótesis general Riesgos laborales.	47
Tabla 27. Resultado: Prueba de normalidad de hipótesis específico Accidentabilidad.	49
Tabla 28. Resultado de la prueba Tstudent HE: Accidentabilidad.....	49
Tabla 29. Resultado prueba normalidad HE: Enfermedades.	50
Tabla 30. Resultado de la prueba wilcoxon. HEEenfermedades, o.....	51
Tabla 31. Resultado Wilcoxon.....	51

Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1.</i> Frecuencia de accidentes laborales – Enero a Setiembre 2018.	2
<i>Figura 2.</i> Índice de Severidad de accidentes laborales – Meses: Enero-Setiembre 2018.	2
<i>Figura 3.</i> Índice de Accidentabilidad - Enero-Setiembre 2018.....	3
<i>Figura 4.</i> Diagrama de Ishikawa. Aplicación de un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783. Para reducir los riesgos laborales en mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	4
<i>Figura 5.</i> Diagrama de Pareto - Mantenimiento de Fajas Transportadoras.....	5
<i>Figura 6.</i> Índices de Enfermedades ocupacionales y Ausentismo.	6
<i>Figura 7.</i> Tipos de activos.	12
<i>Figura 8.</i> ingeniería mantenimiento.	24
<i>Figura 9.</i> Ubicación de la empresa.....	25
<i>Figura 10.</i> Organización de la empresa.....	27
<i>Figura 11.</i> Principales actividades de la empresa.	28
<i>Figura 12.</i> Resumen estadístico diagnostico línea base.	30
<i>Figura 13.</i> Resultado nivel riesgo antes de la mejora.....	31
<i>Figura 14.</i> Resultado definir responsabilidades antes de la mejora.	32
<i>Figura 15.</i> Resultado cumplimiento capacitación antes de la mejora.....	32
<i>Figura 16.</i> Resultado Nivel ejecución del plan antes de la mejora.	33
<i>Figura 17.</i> Resultado Nivel cumplimiento antes de la mejora.....	34
<i>Figura 18.</i> Resultado Nivel acciones correctivas antes de la mejora.	34
<i>Figura 19.</i> Resultados accidentabilidad enero abril antes de la mejora.	36
<i>Figura 20.</i> Resultados EO: Enero abril antes de la mejora.....	37
<i>Figura 21.</i> Resultado Antes y después de la VI.....	41
<i>Figura 22.</i> Antes y después de la mejora riesgos laborales.	42
<i>Figura 23.</i> Resultado accidentes: Anterior y posterior a la mejora.	44
<i>Figura 24.</i> Resultado posterior a la mejora % accidentabilidad.....	44
<i>Figura 25.</i> Resultado enfermedades: Antes y posterior a la mejora.....	45
<i>Figura 26.</i> Resultado posterior a la mejora % enfermedades o.....	46
<i>Figura 27.</i> Capacitación de la Aplicación ISO 55000 Y Ley 29783 SST.	115

Resumen

El objetivo primordial de la tesis fue realizar un plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019. El marco metodológico es de enfoque cuantitativo y tipología aplicado. La investigación presenta diseño cuasi experimental, la población estudiada estuvo representada por el total de trabajadores equivalente a 24 personas, se eligió el periodo de tiempo en base a los registros de los 4 meses finales del año 2019, se trabajó con la totalidad de la población como muestra, la técnica de observación fue necesaria para la recogida de datos, así también el análisis de documentos. Se usaron instrumentos tales como hojas para el registro, la opinión de expertos y el cálculo alfa de Cronbach para hallar la confiabilidad haciendo uso del software estadístico SPSS.22. Los resultados encontrados se resumen en la tabla 25 donde podemos apreciar los resultados de los riesgos laborales disminuyeron en 10.30%, este resultado tuvo un nivel de confianza 95% y un error 5%, en la tabla 27 Sig. 0.018<0.05, comprobando así la hipótesis que: Realizar un plan de seguridad logró disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

Palabras claves: Ley 29783, riesgos laborales, activos.

Abstract

The primary objective of the thesis was to carry out a safety plan to reduce occupational risks in the maintenance of conveyor belts in a service company, Lima 2019. The methodological framework is of a quantitative approach and applied typology. The research presents a quasi-experimental design, the studied population was represented by the total of workers equivalent to 24 people, the time period was chosen based on the records of the final 4 months of 2019, the entire population was worked on. As a sample, the observation technique was necessary for data collection, as well as document analysis. Instruments such as registration sheets, expert opinion and Cronbach's alpha calculation were used to find the reliability using the SPSS statistical software.²² The results found are summarized in table 25 where we can see the results of occupational risks decreased by 10.30%, this result had a confidence level of 95% and an error of 5%, in table 27 Sig. 0.018 <0.05, thus verifying the hypothesis that: Carrying out a safety plan was able to reduce occupational risks in the maintenance of conveyor belts in a service company, Lima 2019.

Keywords: Law 29783, occupational risks, assets.

I. INTRODUCCIÓN

Internacionalmente, según lo manifiesta la entidad mundial (OIT, 2019): Crece la importancia por velar por la seguridad del trabajador, debido a que es un ser humano que tiene derecho a la vida en condiciones óptimas de sus facultades físicas y mentales, además porque es la forma que una empresa se preocupe, valore y comprometa en mantener y mejorar su salud para que el trabajador pueda brindar al máximo su conocimiento y habilidades en el desenvolvimiento de sus funciones o tareas de tal forma que contribuya cumplir sus obligaciones de la organización. Sólo mostrando interés por los trabajadores se puede esperar compromiso del mismo en el desempeño, eficacia y eficiencia de su trabajo, lo cual permite a toda empresa mantenerse en el mercado, siendo en otros casos lograr ser más productivos y competitivos (Actualícese, 2018). Por otro lado (Ryder, 2019) indica que, en el ámbito del trabajo todos los países deberían involucrarse y ratificar los convenios que ayuden a mejorar la seguridad y preservar la salud ocupacional; brindando mejor ambiente laboral a sus colaboradores, debido a que la mejor forma de obtener mayor productividad y compromiso de los trabajadores es asegurando y brindando mejor ambiente en el trabajo, brindando bienestar, seguridad los cuales minimizan los riesgos de ausentismo, salidas de personal que migran de empresa en empresa buscando mejores alternativas, obteniendo como resultado perjuicio para la empresa porque se diga que ningún trabajador es indispensable, también es cierto que cada vez que ingresa un personal nuevo a laborar existe un tiempo de aprendizaje, adaptación a la nueva organización, donde no sólo se trata de parte técnica que bien puede dominar un trabajador, sino a procedimientos, reglas, conocimiento de los clientes, etc.

En el Perú, el MTPE (Prevención Integral, 2018): Contempla la prevención de posibles accidentes durante la realización del trabajo y minimizar la remota posibilidad de contraer enfermedades ocasionadas a consecuencia de la naturaleza del trabajo a las que se denominan “enfermedades profesionales” según lo establece el plan PNSST 2017-2021, 4 de cada 10 jóvenes sufre algún tipo de accidente laboral y 3 de cada 10 un accidente mortal. A continuación, se presenta las Figuras 1, 2 y 3, donde se presenta los niveles de frecuencia de accidentes de trabajo obtenido de enero a setiembre 2018, con 2.632 en promedio; el índice de

severidad con 527,132 casos en promedio en el mismo período de tiempo y el índice de accidentabilidad con 1.387 en promedio, lo cual permite ver el nivel de riesgo existente en dicho período de tiempo.

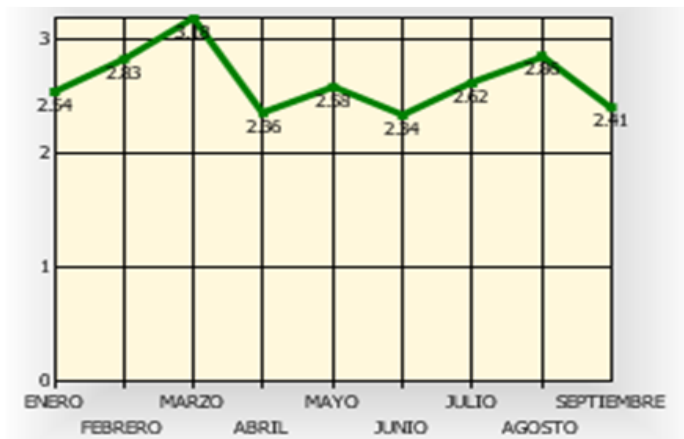


Figura 1. Frecuencia de accidentes laborales – Enero a Setiembre 2018.
Fuente: (MINEM, 2018).

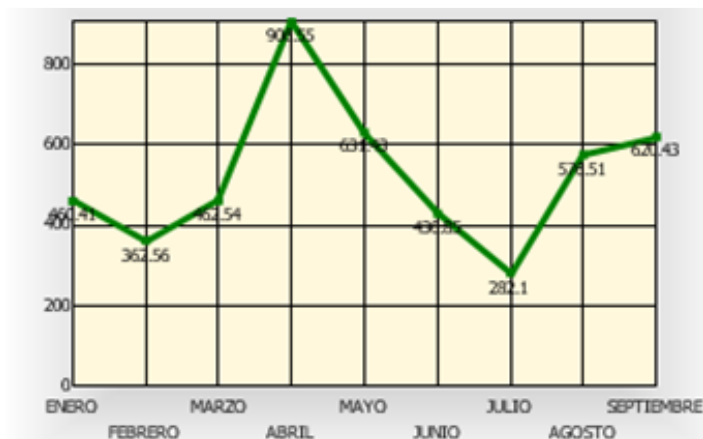


Figura 2. Índice de Severidad de accidentes laborales – Meses: Enero-Setiembre 2018.
Fuente: (MINEM, 2018).

De la Figura 1 se puede decir que el índice de frecuencia se encuentra en promedio en 2.632 en el período enero a setiembre del año 2018, aunque el índice es bajo resulta importante minimizarlo porque se trata de integridad del ser humano.

De la Figura 2 se puede deducir que el promedio existente como índice de severidad se encuentra en 527,132 en el período enero a setiembre 2018, lo cual

expresado en número personas se resalta la cantidad de accidentes que sufre un personal que labora en algún centro minero en áreas de producción propiamente dicho.

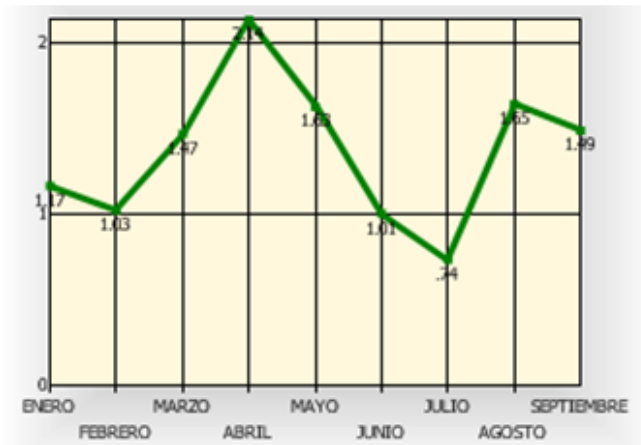


Figura 3. Índice de Accidentabilidad - Enero-Setiembre 2018.
Fuente: (MINEM, 2018).

De la Figura 3 se tiene que el promedio de índice de accidentes en el período enero a setiembre 2018 se tiene 1.367, con lo cual se evidencia el problema latente a sufrir un accidente en el sector minero, el cual se puede minimizar mediante medidas de acción de seguridad y sobre todo creando las condiciones para que complementado con la seguridad se minimice el índice de accidentabilidad. Según (Murciano, 2018): Se debe tomar importancia en brindar seguridad además proteger la salud de los colaboradores de una organización, dentro del centro de trabajo, adicionalmente a la seguridad laboral, la higiene industrial, la parte psicológica y la ergonomía; estos cuatro puntos se concatenan para cumplir un solo fin que debe ser brindar seguridad y salud al trabajador, lo cual implica inversión por parte de una empresa, pues al igual que cualquier inversión los beneficios esperados se traducen en un mayor rendimiento de los colaboradores. Específicamente, la empresa en estudio tiene accidentes de trabajo realizando mantenimiento de fajas transportadoras no tiene índices de mortandad en los últimos años, sin embargo, existen reportes que evidencian ausentismo de personal y demora de ejecución de la labor de mantenimiento, es por ello que realiza el análisis de causas haciendo uso del diagrama de Ishikawa, Ver Figura 4.



Figura 4. Diagrama de Ishikawa. Aplicación de un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783. Para reducir los riesgos laborales en mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.

Fuente: (Empresa en estudio., 2019), elaboración propia.

Con la Figura 4 se tiene la Figura 5, donde se muestra el Diagrama Pareto con las mayores causas que ocasionan el problema en estudio: desconocimiento del procedimiento de trabajo, falta de capacitación de seguridad, orden, limpieza, destreza para la ejecución del mantenimiento y tener equipos en mal estado.

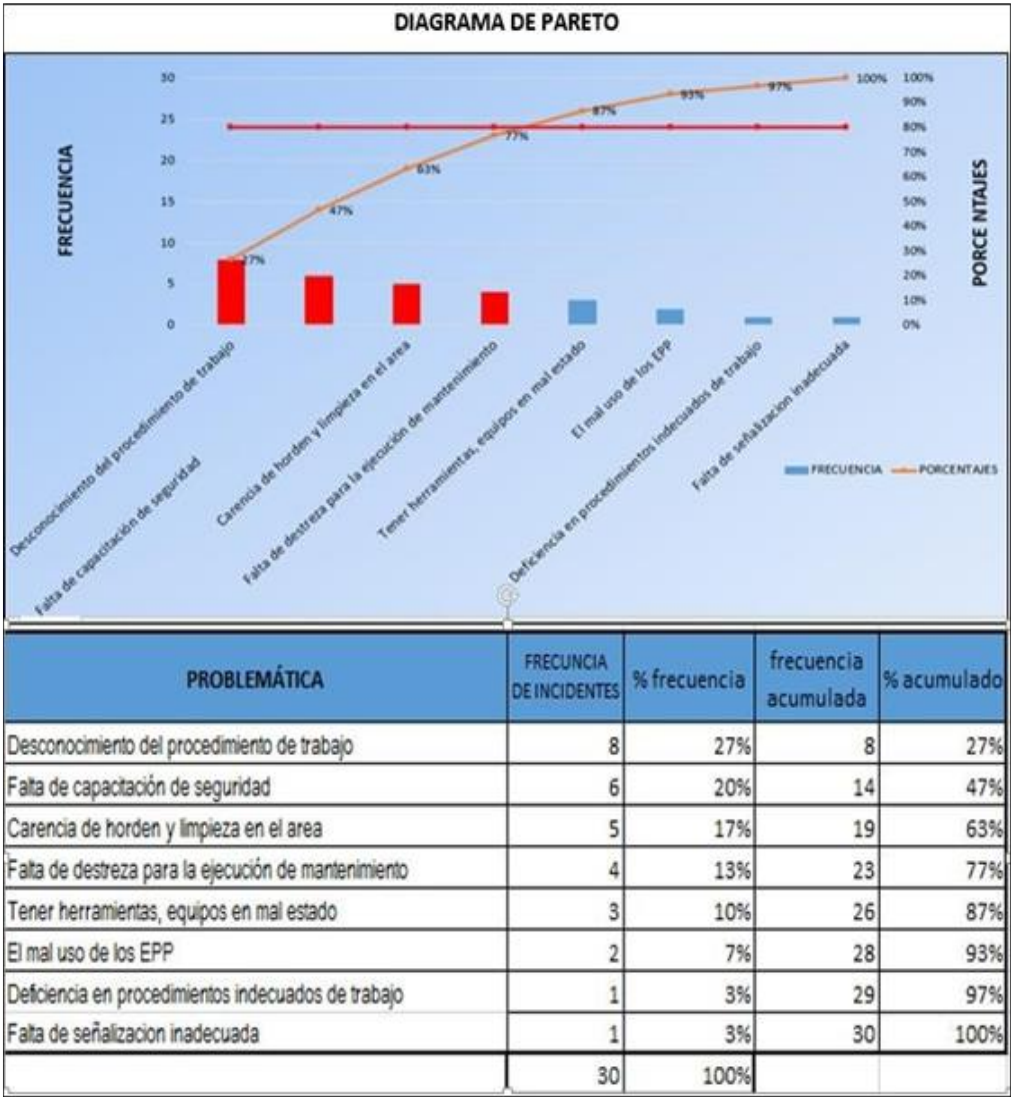


Figura 5. Diagrama de Pareto - Mantenimiento de Fajas Transportadoras.
Fuente: (Empresa en estudio., 2019).

En la Figura 5 se puede observar que los principales problemas se dan a través de las 5 primeras causas descritas en este diagrama, siendo el más latente la inasistencia del personal por motivos de accidentes laborales. Finalmente se tiene la Figura 6 con el porcentaje de enfermedades ocupacionales y nivel de ausentismo existente en la empresa a causa de la ausencia de un plan de seguridad.

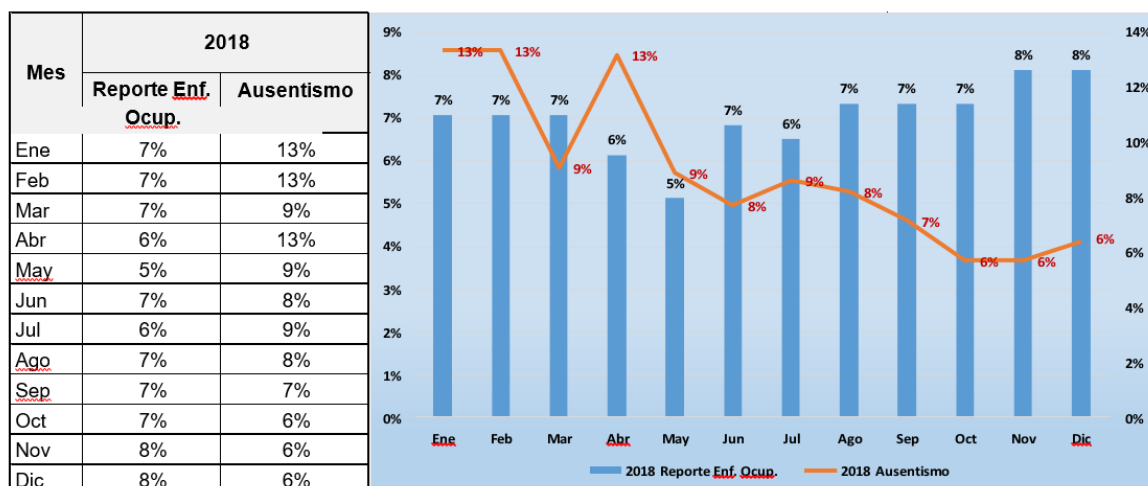


Figura 6. Índices de Enfermedades ocupacionales y Ausentismo.
Fuente: (Empresa en estudio, 2019).

Los índices representan un promedio de 7 personas al mes que reportan una enfermedad ocupacional y 4 personas en promedio que se ausentan de sus labores. Debido a ello es que nace el presente trabajo de tesis cuyo fin es mejorar condiciones en el trabajo respecto a la seguridad en el mantenimiento de fajas transportadoras de la empresa.

Bajo ese contexto se formula la pregunta de investigación: ¿En qué medida realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 disminuye los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja, 2019?; planteando así los siguientes problemas específicos: a) ¿En qué medida minimizar los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras permite mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019?, b) ¿En qué medida hacer uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 permite minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019?

Esta investigación se justifica en la búsqueda de mejora del desempeño de la empresa en estudio respecto a los costos de ejecución de mano de obra, los equipos de protección y la seguridad personal para salvaguardar la seguridad física de los trabajadores. Teóricamente se justifica haciendo uso de las bases teóricas vigentes se pretende tomar esta teoría y adaptar a la necesidad planteada en el presente trabajo de tesis para alcanzar los objetivos propuestos (Hernández,

Fernández, & Baptista, 2014, p.40). de forma práctica se justifica porque es necesario elaborar de un plan de seguridad para la empresa en estudio que ayude a proteger la integridad física de los trabajadores aplicando leyes y normas que contribuyan a reducir una serie de riesgos laborales además del costo de mantenimiento (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.40). Económicamente se justifica porque se propone la reducción de los costos de mantenimiento, así también reducir los costos asociados al bienestar del trabajador, el presente trabajo permite proporcionar guías para desarrollar un trabajo seguro en la empresa en estudio dando cumplimiento a los propósitos, metas y destinos propuestos para reducir los riesgos en el trabajo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.40).

Es así como se plantea la hipótesis general: Realizando un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 disminuirá los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja, 2019. Como hipótesis específicas se plantea: a) Minimizando los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras se podrá mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019, b) Haciendo uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 se podrá minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019. Planteando así el objetivo general: Determinar en qué medida realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para disminuir los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019. Y los siguientes objetivos específicos: a) Determinar en qué medida minimizar los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras para mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019, b) Determinar en qué medida hacer uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 para minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación se presentan los antecedentes internacionales, donde: Para (Rivera, 2015), en su tesis para Maestría en Ciencias en Ingeniería de Sistema cuyo tema, trata sobre el riesgo y nivel de operatividad en el mantenimiento para las bandas de transporte aplicado al sector productivo minero, además, cuyo objetivo fue: Identificación del conjunto de riesgos que se asocian a la operación y mantenimiento de bandas transportadoras usadas en mina de cantera, utilizando el método HAZOP con el cual obtener alternativas para prevenir futuros accidentes. (Rivera, 2015). El autor requiere para tal fin revisar información estadística para lo cual recaba toda la información necesaria en archivos físicos y electrónicos con la finalidad de poder armar estadísticas que le sirvan de sustento del problema, luego procede a realizar una visita física in situ para analizar mediante la observación los hechos y analizar para posteriormente realizar el estudio respectivo, la metodología que utiliza como análisis es el HAZOP, posteriormente procede a documentar todos los resultados que fueron obtenidos con el propósito de determinar y sustentar el trabajo de investigación. Por consiguiente, los resultados logran identificar accidentes frecuentes durante mantenimiento de bandas, con ello propone la realización de check list, buscando minimizar así los accidentes. En el trabajo de tesis de grado (Castañeda, 2017), se elabora una propuesta para desarrollar programa para seguridad industrial destinado a la sección carpintería cuyo proceso está destinado a la elaboración de brochas ubicado al municipio Amatitlán, el cual tiene como objetivo lograr una propuesta para diseñar el programa para la seguridad industrial y promover prevenciones de riesgos a la seguridad laboral en una planta de fabricación de brochas, el cual tiene por metodología primero evaluar los reglamentos y procedimientos existentes, luego evaluar las instalaciones bajo todo su contexto, seguidamente la evaluación de los equipos identificando estado de los mismos, luego se procede a evaluar el proceso de almacenamiento y cómo se da uso a las sustancias químicas, posteriormente se evaluó el plan de emergencia, finalmente se procedió a evaluar la señalización. Obteniendo entre los principales resultados los siguientes: el 85% no existía procedimientos ni reglamentos de trabajo, 73% con procedimiento sobre manejo y utilización de sustancias químicas, en caso de emergencia no existen los componentes

necesarios en 42% y respecto a la señalización: no existe en un 29%. Para (López, 2019), en cuya tesis de grado propone diseñar un SGS y prevenir la salud hacia el puesto de trabajo aplicado a la compañía Ferrecentro Chinchiná conforme a la normativa legal vigente durante el año 2019, utiliza como metodología el análisis previo global de la situación actual, revisión de las normas de seguridad, revisión de los sistemas de calidad para realizar un cruce de información y verificar se entienda lo mismo haciendo uso de la matriz de identificación de problemas y así definir políticas para lograr seguridad y condiciones favorables de salud en lugar del trabajo. Como resultado se tiene sólo un 7.5% cumplía los estándares mínimos, exposición de peligros y riesgos hacia los trabajadores. En el trabajo de tesis (Silva, 2017) desarrolla un plan de mantenimiento enfocado en correa transportadora crítica que funciona en una planta de chancado perteneciente a Minera Andina. El objetivo del plan es dirigido primordialmente a la correa transportadora de mineral, teniendo en cuenta las fallas más reiterativas en la planta de chancado fino y denominación correa 8-B. El estudio busca prevenir las paradas o detenciones de la planta originadas por un concurso de fallas inesperadas. Un problema mayor es la falta de disponibilidad de la correa, motivo por el cual es necesario contar con un plan para mantenerlos operativamente y ayude al incremento de la disponibilidad de la correa. La metodología empleada para elaborar el plan de mantenimiento analiza todas las fallas de la correa, encontrando así los puntos críticos, analizando los materiales de medición necesarios para detectar la falla antes que sucedan e implementando check list para que al momento de realizar el mantenimiento se siga un proceso estructural y así evitar obviar pasos y sobre todo evitar alguna revisión que en un futuro inmediato pueda ocasionar una parada de la correa y por ende afectar en la disponibilidad del equipo. Dentro de los principales resultados obtenidos fue a la dificultad que se tuvo el encontrar o determinar el origen de las fallas y los componentes que forman la correa y sobre todo en donde ocurre la falla, empleando análisis estadístico en cada punto que se consideraba crítico hasta encontrar el crítico, con ello se logra mejorar la disponibilidad del equipo debido a que se minimiza la probabilidad de falla. Según (Carrera, 2013) quien expone en su tesis una situación similar, indica la necesidad de un plan de mantenimiento en todo el sistema de correas transportadoras, aplicado a la compañía Fundición de Caletones, en la división El Tte. de Codelco Chile; debido a que no se tiene un

análisis de las condiciones de fallas que se han dado en el tiempo y se requiere conocer cuáles son las cintas que más fallan, lo cual requiere de recopilar y analizar datos: extraerlos, analizarlos a través de indicadores y una vez identificado de la alternativa de prevención y elaborar las recomendaciones necesarias para evitar que sucedan con mayor frecuencia y a la vez evitar algún riesgo ante la vida y salud de los trabajadores que laboran en la sección mantenimiento. Entre las principales conclusiones se tiene: la solicitud de mejorar la técnica de identificación de fallas, debido a que si mejora de la tecnología poco se puede hacer para identificar el origen de una falla, otra conclusión es la falta de información y trazabilidad de la misma lo cual dificulta el análisis historial y lo convierte en laborioso.

Entre los principales antecedentes nacionales se tiene: Según el autor (Mamani, 2017) presentó una tesis para diseñar un Sistema SGSSO aplicado en labores de Instalación y Mantenimiento de Fibra Óptica para el Sector Industrial y Minero, teniendo en cuenta el ambiente multivariado ya que dichas labores se realizan en forma aérea y subterránea en ambientes industriales y mineros. Tiene como metodología primero revisar la Ley 29783 y comprender los requisitos que ésta exige, luego procede a estudiar la norma OSHAS 18001:2007, posteriormente procede a conformar el equipo de trabajo respectivo, luego se encarga de delimitar el alcance del esquema para la seguridad y la salud en el sitio de trabajo, procede a realizar el IPERC, plantea las metas y objetivos para luego determinar un programa anual de GSST, obtiene como resultados: política de seguridad se cumple al 41.67%, la planificación al 13.64%, la implementación y operación al 52.5%, la evaluación normativa al 47.50%, la verificación al 42.65%, el control de la información y de los documentos al 20.83%, sumando un total de 36.39 % de cumplimiento. Según el autor (Quiróz, 2016) expone una tesis proponiendo el plan de SSO utilizando Normas OSHAS – 18001 y que puedan aplicarse en la compañía Servicios G. Roselge S.R.L. Tiene por metodología realizar mediante diagnóstico de la situación actual, determinar los problemas que ocasionan riesgos laborales, entre sus principales resultados se tiene que: implementar un sistema SSO no es bien recibido por el empresario peruano, por cuanto incurre en costos, a la vez no evalúa beneficio entre el costo de capacitar y el beneficio de disminución de accidentes laborales y sobre costo por ello, sobre todo la ventaja de tener personal trabajando en condiciones seguras. El autor (Gonzales, 2018) en su trabajo de

tesis, realizó un estudio sobre la base del estudio de fallas en los mecanismos de las correas de transporte ocurridas en la compañía “Concreteros Supermix S.A”. por medio de un programa para mantener la producción por medio de PMP, con el cual analizar y determinar el stock de materiales para luego enlistarlos y analizar cuáles son los críticos, en base a ello propone plantear normas técnicas, para el desarrollo procede calcular indicadores de utilización, como la tesis está direccionado a mejorar el tiempo, pues el autor da más énfasis a su diagnóstico. Luego determina el grado de criticidad, para posteriormente proponer el plan de mantenimiento. Logrando maximizar así maximizar la utilización de las fajas transportadoras mejorando así la gestión del área de mantenimiento. Según (Azálgara, 2013) en su tesis, realizó un estudio para implementar nuevo programa de manutención basado en planes tipo predictivo, preventivo y correctivo de correas de transporte y otros revestidos de caucho aplicados al área de procesos hidro-metalúrgicos perteneciente a compañía Cerro Verde permitiendo el incremento la efectividad de los equipos y al mismo tiempo la productividad de la mina, para desarrollar el tema se basa en hoja de recogida de datos, los cuales luego son analizados y procesados mediante un estadístico, mediante el cual se determina la confiabilidad y validez de los datos para luego mostrar los resultados donde se obtiene la efectividad del servicio de mantenimiento y el desempeño del personal, obteniendo como resultados: incremento de la efectividad en el trabajo que realiza el área de mantenimiento, ello relacionado con la mejora de la disponibilidad del equipo para la producción, el evitar una parada intempestiva a través de tener un programa de mantenimiento que se mantiene vigente en el tiempo, ello también ayuda a lograr obtener mejores costos de oportunidad en la adquisición de repuestos, así como el minimizar las atenciones de último minuto debido a una parada de máquina intempestiva. En la tesis de (Carrasco, 2012) exhibe una propuesta para implementar un sistema para administrar SSO en el trabajo aplicado a la zona de inyección para una compañía de artículos plásticos con el objetivo de mejorar las condiciones de salud de los trabajadores, para lo cual, realiza en primera instancia, una diagnosis de la situación vigente, luego se identifican los peligros, se procede a definir los objetivos, se estructura las responsabilidades, se procede a la capacitación, documentación y comprobación de acciones correctivas. Obteniendo como resultado acrecentar las condiciones del puesto laboral y

garantizar la protección de los operadores respecto a la salud y seguridad, se logra implementar el SGSST, se logra instruir y entrenar a todo el equipo involucrado.

Seguidamente se presentan teorías relacionadas al tema de investigación, siendo la Norma ISO 55000 la variable independiente, se procede a describir que para (Villota, 2014), La Norma ISO 55000 es: Reconocer los activos existentes en una empresa y conocer su valor tanto como activo en dinero como en el proceso productivo y con relación al factor humano que interactúa con el o los activos. Considerando como activo no sólo a los equipos físicos sino también al factor humano, al cual lo considera como un activo importante.

En la siguiente Figura se representa los activos que considera el autor:



Figura 7. Tipos de activos.
Fuente: (Villota, 2014, p.6)..

Donde se tiene a los activos intangibles, tales como los relacionados a las patentes y marcas, licencias, entre otros, respecto a la información se tiene a la información en general que se trabaja y procesa en una empresa u organización, en el aspecto financiero se tiene como activo a las acciones y bonos emitidos por una empresa, respecto a los activos físicos se tiene en cuenta a la planta, maquinaria e infraestructura, finalmente se tiene al recurso humano como activo humano por ser un activo muy importante para la buena marcha de una empresa (Villota, 2014). A continuación, se narra algunos conceptos que guardan relación con la ISO 55000:

Activo, para una empresa el activo está representado por todo aquel bien material o físico que posee para que la empresa opere, desde la infraestructura, hasta maquinarias y equipos, sin embargo, bajo el concepto de la Norma ISO 55000 se incorpora como activo al recurso humano, al cual también se debe proteger y salvaguardar para que cumpla con las funciones para los que fue contratado sin perjudicar su estado físico y mental (Pauro & Asociados, 2018). Se procede a presentar los fundamentos de la gestión de activos, los cuales se basan en los siguientes: Valor, alineación, liderazgo y aseguramiento según lo especifica (QualiitasLearning, 2016): Valor, el cual se refiere al valor que representa un activo tanto para la empresa como para las personas que interactúan con el activo respecto al cuidado hacia el mismo activo como hacia el activo para cuidar también su integridad física debido a que la deficiencia de un activo puede repercutir en la integridad de las personas traducidas en accidentes de trabajo. Alineación, el cual se refiere a la alineación del activo con los resultados esperados dentro de sus funciones principales, las cuales se reflejan en diversas actividades que se tienen que realizar para que los activos cumplan con retornar el valor monetario invertido, aquí encaja los planes de mantenimiento al activo. Liderazgo, el cual es considerado como parte importante de la empresa, gestionada por la empresa, la cual se traduce en la cultura organizacional que imparte entre sus colaboradores, si la cultura organizacional no es buena existe el riesgo que no se de los cuidados respectivos al activo y por ende a los trabajadores y entre ellos mismos no exista la capacidad de mantener los valores del cuidado entre sí, finalmente, aseguramiento, se requiere que los activos sean resguardados mediante el mantenimiento preventivo para que así la empresa pueda cumplir con lo planificado en el fundamento de la alineación y a la vez pueda cumplir con sus clientes en los planes de producción, por ello es importante este fundamento porque asegura que lo planificado se cumpla. Se procede a describir la variable dependiente: Seguridad y salud en trabajo, el cual es un elemento importante dentro de toda organización es el recurso humano, el cual hace que una empresa trabaje en suma a la maquinaria y herramientas que se deban utilizar para transformar materia prima en producto semifinal o final, entonces se tiene que cuidar la salud del trabajador: salud física y mental, dentro de ello se ubica la seguridad integral y salud, lo cual consiste en asegurar las condiciones que sean necesarias en el trabajo para que una persona

pueda desempeñarse de manera tranquila y fluida sin tener la expectativa de que ante una pequeña falla de alguna máquina o herramienta su integridad se vea afectada. También abreviaremos a este concepto en adelante como SST o SSO o SSL cuyas últimas letras son: **T** (trabajo), **O** (ocupacional) y **L** (laboral) respectivamente, (S.ST., 2016). En cuanto a la definición de riesgo laboral, se define como tal a toda situación latente no mitigada que ocasione un daño al trabajador ya sea a raíz de un accidente laboral o como producto del trabajo que realiza (Cabo, 2016). Factor de riesgo, se define el factor de riesgo al hecho mediante el cual una persona se encuentra realizando un trabajo pueda ser objeto de un deterioro de la salud por causas directas e indirectas, que sin embargo se originan o generan producto de las condiciones de trabajo en la cual realiza su labor diaria (Cabo, 2016). Entre los principales factores de riesgo se tiene: las condiciones propias como local del centro de labores, basada en instalaciones, accesos, ventilación, condiciones ambientales, la existencia de prevención de riesgos existente y el nivel de los mismos; también se tiene a la misma forma de cómo se realiza el trabajo, es decir: un diseño inadecuado del puesto de trabajo, forma incorrecta de realizar esfuerzo físico, condiciones propias que generan sobrecarga de esfuerzo físico, entre otros; así también se tiene al tipo de actividad relacionado al puesto de trabajo, tales como: condiciones de las herramientas que se utilizan, desde su ubicación de almacenaje, disposición de máquinas a operar en relación al trabajador: altura, sonidos, ruidos, accesibilidad, entre otros; finalmente se tiene a la materia prima, aquí se tiene presente los efectos que puede ocasionar el transportar e estar expuesto a inhalar productos químicos (Cabo, 2016). También se presenta la definición de enfermedades profesionales, aquella enfermedad que se adquiere producto de realizar un trabajo bajo condiciones laborales, para ser considerado como enfermedad profesional, esta debe ser resultado de realizar una actividad laboral provocada por las condiciones en las que se realiza la labor, estas enfermedades profesionales pueden ser físicas y no físicas, por ello es importante realizar un examen médico a cada trabajador antes del ingreso a laborar en una empresa y ya trabajando en la empresa cada cierto tiempo, para así determinar si el trabajador contrajo una enfermedad profesional o si ingresó a laborar con enfermedades propias de su ambiente familiar y vida cotidiana (RiesgosLaborales, 2016). Se define como accidentes laborales, cuando

existe o a sucedido un accidente laboral cuando una persona estando trabajando en su centro de labores sufre una lesión que lo imposibilita temporalmente o definitivamente de continuar con su trabajo de forma natural, entonces se considera accidente laboral a cualquier hecho que suceda que haga mermar la capacidad de un trabajador en cumplimiento de sus funciones designadas dentro del centro de labores que éste tenga. Generalmente este accidente está asociado a una lesión independientemente del grado de la misma (Riesgos Laborales, 2016). Respecto a la definición de mantenimiento de fajas transportadoras. Primero se procede a definir fajas transportadoras, las cuales son máquinas que tienen la función de transportar algún tipo de material o producto, se puede decir que transporta carga de forma continua de un lugar a otro (Cromang Ingeniería, 2017). El mantenimiento de las fajas transportadoras consiste en reparar la falla o error y lograr poner en marcha una faja en menor tiempo, logrando así reestablecer la utilización de la faja asegurando mejor tiempo disponible para su utilización.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de la investigación

Tipo de investigación:

Según su propósito el presente trabajo de tesis es aplicada, explica (Tamayo, 2003), cuando un estudio se enfoca de manera directa a investigar un problema concreto y específico y que son acompañados por características y circunstancias específicas. Es aplicada por que se presenta teorías y se aplica metodologías y herramientas propias de la ingeniería industrial con el fin de resolver el problema que se plantea en la investigación.

Diseño:

Conforme a lo descrito por (Fernández, Baptista, & Hernández, 2014) sostiene que con respecto al diseño experimental para realizar los estudios se deben manipular las variables de manera conveniente y deliberada de tal forma que permitan esclarecer el análisis de estas variables, entonces se puede decir que el presente trabajo de tesis mantiene un nivel de investigación de tipo experimental, en cuyo proceder se observa la situación actual de cómo suceden los hechos tal cual se dan en la realidad luego se plantea una propuesta para luego aplicarla y obtener los resultados de su aplicación y medir la variabilidad respecto a la data recolectada desde el inicio y antes de aplicar la presente propuesta.

A su vez este estudio es descriptivo experimental, debido a la asociación de las variables en búsqueda de patrones de predicción sobre la población estudiada (Fernández, Baptista, & Hernández, 2014).

Nivel de la investigación:

La presente investigación corresponde al nivel descriptivo, al respecto (Salinas, 2013, p.18) refiere que la "Investigación descriptiva es aquella que se refiere a la descripción de algún objeto, sujeto, fenómeno." Y efectivamente es la orientación desarrollada en el presente proyecto, tomando la descripción más cercana a la realidad de todos los hechos.

3.2 Variables y operacionalización

3.2.1 Variables

Variable independiente: Plan de seguridad.

Variable dependiente: Riesgos laborales.

3.2.2 Operacionalización de variables

Para operacionalizar las variables se hace necesario realizar una tabla comparativa de cómo se puede aplicar el PHVA para la Norma ISO 55000 y la Ley 29783, obteniendo así una sola relación que permita una mejor aplicación de ambas para el logro del objetivo del presente trabajo de tesis obteniendo así las dimensiones de estudio para el presente trabajo.

Entonces, es así como se presenta la Tabla 1 con el comparativo de las Norma ISO 55000 y la Ley 29783.

Operacionalización de variables:

Variable independiente: Plan de seguridad

Definición: Acciones que permiten brindar seguridad para que un trabajador realice un trabajo sin verse perjudicado en su integridad física (SUNAFIL, 2016).

Definición operacional: Herramientas que permiten prevenir riesgos contra la salud durante el trabajo de: Mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.

Dimensiones:

Plan de prevención y su indicador: Nivel de factores de riesgo, cuya fórmula es: $(\text{Cantidad de factores de riesgo} / \text{Acción en plan de acción}) \times 100$

Definir Responsables y su indicador: Función de acciones en plan de acción, cuya fórmula es: $(\text{Número de acciones en el Plan de acción} / \text{Número de acciones asignadas por responsable}) \times 100$

Capacitar y su indicador: Nivel de capacitación, cuya fórmula es: $(\text{Cuantía de capacitaciones programadas} / \text{cuantía de capacitaciones ejecutadas}) \times 100$

Ejecutar el plan y su indicador: Nivel de ejecución del plan, cuya fórmula es: $(\text{Cuantía de acciones a tomar} / \text{Cuantía de acciones tomadas}) \times 100$.

Auditoría a la ejecución del plan y su indicador: Nivel de cumplimiento, cuya fórmula es: $(\text{Cantidad de ítems por auditar} / \text{Cantidad de ítems auditados}) \times 100$.

Tomar acciones correctivas y su indicador: Nivel de acciones correctivas, cuya fórmula es: $(\text{Cantidad de ítems por auditar} / \text{Cantidad de ítems auditados}) \times 100$.

Variable dependiente: Riesgos laborales

Definición: Los riesgos laborales son aquellas posibles causas que exponen a un trabajador a sufrir una enfermedad o un accidente originado por el trabajo. (Quirón prevención, 2015).

Definición operacional: Dentro de los riesgos laborales se encuentran las enfermedades profesionales y los accidentes laborales

Dimensiones:

Enfermedades profesionales y su indicador: Nivel de casos con enfermedades ocupacionales reportados, cuya fórmula es: $= (\text{Cantidad de casos con enfermedades profesionales reportados} / \text{Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras}) \times 100$.

Accidentes laborales y su indicador: Nivel de accidentes laborales, cuya fórmula es: $(\text{Cantidad de accidentes laborales ocurridos} / \text{Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras}) \times 100$.

En el Anexo 1 se presenta la Matriz de operacionalización de variables y en el Anexo 2 la Matriz de consistencia.

Tabla 1.

Comparación Norma ISO 55000 y Ley 29783 para obtención de Dimensiones.

PHVA	ISO 55000	Ley 29783	Dimensión	Indicador
Planificar	Realizar plan para gestionar activos	- Prevención	- Plan de prevención	= (Cantidad de factores de riesgo/Acción en plan de acción) x 100
		- Responsabilidad	- Definir Responsables	= (Número de acciones en el Plan de acción/Número de acciones asignadas por responsable) x 100
Hacer	Ejecutar el plan	- Información y capacitación	- Capacitar	= (Cuantía de capacitaciones programadas/cuantía de capacitaciones ejecutadas) x 100
			- Ejecutar el plan	= (Cuantía de acciones a tomar/Cuantía de acciones tomadas) x 100
Verificar	Auditoría, Monitoreo, medición	- Atención integral de salud	- Auditoría a la ejecución del plan	= (Cantidad de ítems por auditar/Cantidad de ítems auditados) x 100
Actuar	Mejora continua	- Participación y consulta	- Tomar acciones correctivas	= (Cantidad de acciones observadas /Cantidad de acciones observadas reformuladas) x 100
		- Preminencia de la realidad		
		- Amparo		

Fuente: (QualiitasLearning, 2016) y (SUNAFIL, 2016). Elaboración propia.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Antes de describir cómo está formada la población y la muestra es necesario indicar que la unidad de análisis, el cual está definido por la totalidad de personal que labora en realizar el mantenimiento a las fajas transportadoras de la empresa en estudio.

3.3.1 La Población

Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) refiere que el objetivo al generalizar el comportamiento de los datos de una muestra conduce al conocimiento inequívoco del comportamiento de la población, en ese sentido la población en estudio para el presente proyecto lo conforman los trabajadores que laboran realizando mantenimiento de fajas transformadoras en la empresa en estudio, los cuales son 24 personas: 20 técnicos y 4 supervisores.

3.3.2 La muestra

Para (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), en la muestra se pueden hallar variedad de situaciones útiles para la investigación con el interés de hallar resultados válidos que luego serán generalizados en el estudio, en tal sentido se trabajará con la totalidad del personal que realiza mantenimiento a las fajas transportadoras de la empresa en estudio., es decir la muestra será igual a 24 personas, que viene a ser la totalidad de la población en estudio.

3.3.3 Muestreo

El muestreo es de tipo no probabilístico, porque de acuerdo a la muestra en estudio, se considera trabajar con el 100% de la población, motivo por el cual no se aplicó ningún método estadístico para la determinación del número de muestra.

3.3.4 Unidad de análisis

Formado por los trabajadores que laboran realizando mantenimiento de fajas transformadoras en la empresa en estudio.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como técnicas para la recolección de datos se tiene a la observación, la cual consiste en observar el proceso de mantenimiento de fajas transportadoras tal cual como se realiza, observando cómo se realiza respecto a personal y sus características y el proceso mismo en su estado natural (Tamayo, 2003, p.164). en el Anexo 24 se encuentra la validación de expertos.

Respecto a los instrumentos a utilizar se tiene: La hoja de recogida de datos.

3.4.2 Validez y confiabilidad.

3.4.2.1 Validez.

Para la validación del instrumento se opta por el escrutinio de expertos con grado de Magíster, los cuales son personas con la experiencia necesaria para dar un juicio significativo respecto a los instrumentos que mediante su utilización se podrá obtener resultados objetivos esperados para realizar un buen análisis final del presente estudio (Tamayo, 2003, p. 161).

En la Tabla 2. se presenta los resultados de la validez de instrumentos.

Tabla 2.

Validez de instrumentos por juicio de expertos.

Experto	Resultados
Mg. Santos Espinoza Cortéz	Aplicable
Mg. edro Antonio Espinoza Vásquez	Aplicable
Mg. Marcial Zúñiga Muñoz	Aplicable

Fuente: Propia.

3.4.2.2 Confiabilidad.

En el proyecto cuya magnitud de confiabilidad se realizará utilizando el Alfa de Cronbach, el cual mide la correlación de variables estudiadas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 200).

Tabla 3.

Fiabilidad.

Alfa Cronbach	Cantidad de elementos
0,937	4

Fuente: Propia.

La confiabilidad de la data fue obtenida usando SPSS.22 y el resultado obtenido fue 0.937 excelente.

3.5 Procedimiento

Se realizaron los siguientes procedimientos: Describir a la empresa, analizar la situación actual, con el fin de identificar el problema en estudio, por medio de la curva de Pareto se identifica el problema principal y los secundarios, se procedió a recopilar información necesaria para evaluar los problemas a fondo, se procedió a realizar tormenta de ideas para obtener la posible solución al problema, luego se desarrolló un análisis de la propuesta, se capacitó al personal sobre las mejoras, se puso en práctica la propuesta, se analizaron los resultados de la propuesta; finalmente, se realizó la validación estadística de los resultados.

3.6 Métodos de análisis de datos

3.6.1 Análisis descriptivo

Una forma de analizar la normalidad es mediante el análisis descriptivo, mediante el cual también se obtiene y analiza la media, mediana y desviación estándar y así tener un mejor análisis de cómo se comporta la muestra (Gallardo, 2017).

3.6.2 Análisis inferencial

Considerando así el cálculo de probabilidades obtenidas de la muestra, que nos pueda permitir obtener resultados concretos para una buena toma de decisiones, y garantizando la información, con ella usaría técnicas estadísticas según la utilidad que contrasta la hipótesis del investigador. (Laguna, 2014).

En la investigación usaremos la T Student o Prueba Wilcoxon dependiendo distribución normal paramétrico o la no paramétrico una distribución no normal. Pudiendo comparar después la mejora sus hallazgos.

3.7 Aspectos éticos

Como parte de los asuntos éticos, para el desarrollo del actual trabajo de tesis se considera el respeto hacia los autores que dan origen a las fuentes de información recopiladas con el fin de hacer conocer las ideas o definiciones que éstos proporcionan y aportan a enriquecer el conocimiento para el sustento del presente trabajo.

Por otro lado, se informa que para la elaboración del presente trabajo se tuvo la autorización expresa y escrita de la empresa Tecnología en transporte de minerales S.A.C.; sin embargo, para la realización del presente trabajo, se considera respetar el secreto de la información proporcionada y obtenida en la empresa en estudio para resguardar que información confidencial y considerar las necesarias que se requieran tomar por temas académicos.

En el Anexo 25 se encuentra la carta de autorización de la empresa.

IV. RESULTADOS

4.1 Desarrollo de la propuesta.

4.1.1 Situación actual de la Empresa

La empresa en estudio, es una empresa que lidera un equipo de colaboradores quienes gracias a sus capacidades técnicas y humanas dentro de un rubro de alta exigencia logrando satisfacer a los clientes corporativos. La organización empresarial abarca sus operaciones en Chile, Perú y Bolivia, permaneciendo por más de 30 años al servicio de la Minería, brindando soporte mediante sistemas de transporte de mineral.

La empresa en estudio concentra una larga experiencia y conocimiento que le permiten atender los requerimientos en el manejo del flujo de mineral acorde a las expectativas y necesidades puntuales de cada cliente. La empresa incorpora tecnología mundial de avanzada para el desarrollo de las soluciones que ofrece a las compañías mineras, mantiene una búsqueda constante de innovación para ofrecer a sus clientes la confiabilidad y productividad que les permitan operar en un ambiente de competitividad.



Figura 8. ingeniería mantenimiento.
Fuente: Empresa en estudio.

Ubicación de la empresa

Dirección San Borja Lima

Ruc: empresa 20502698096

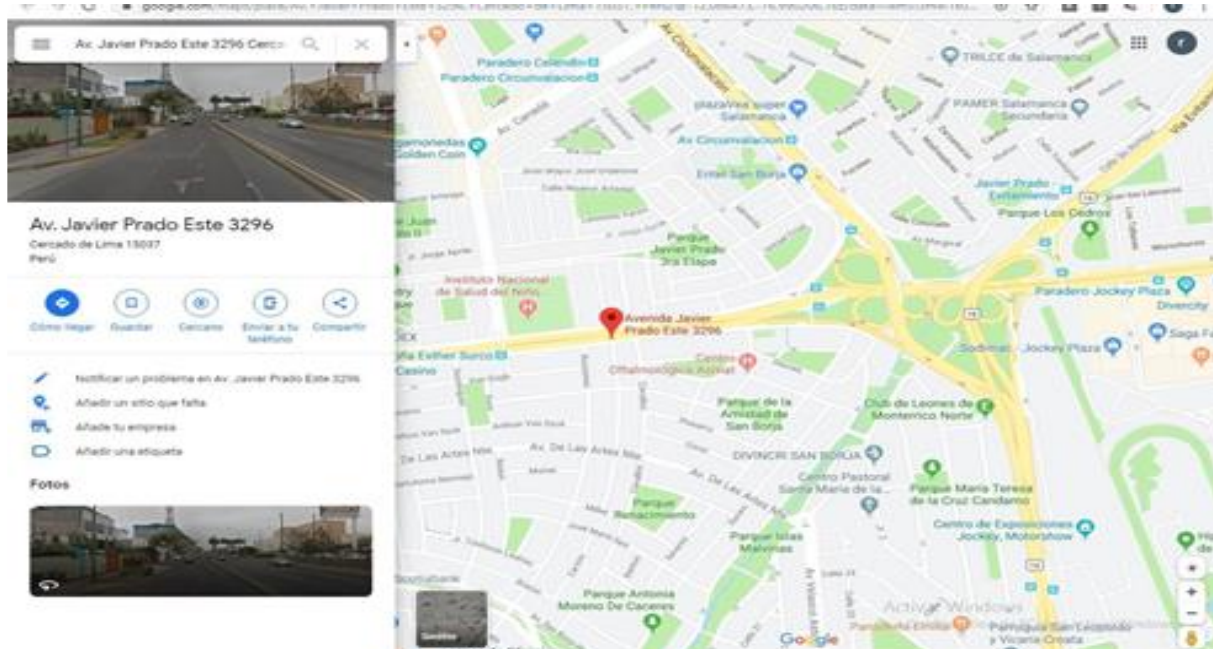


Figura 9. Ubicación de la empresa.
Fuente: Maps. google.

Política integrada

Sistema de Gestión Integrado

“POLÍTICA INTEGRAL PARA LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, CALIDAD, MEDIO AMBIENTE,” (Empresa en estudio, 2019).

La empresa en estudio presenta su política integral y se compromete:

Cubrir las exigencias de nuestros clientes fundado en el compromiso de cumplir los convenios, mejorar continuamente el trabajo en equipo, explorando nuevas tecnologías también expresadas en nuestra Misión de la Corporación.

Mantenemos el compromiso de contribuir a con la legislación actual en virtud de las actualizaciones aplicables, difundir y poner en agenda toda información que conlleve educar mejor sobre la responsabilidad en seguridad a nuestros colaboradores permitiéndoles participar de manera proactiva elevando sus capacidades para actuar ante incidentes y casos de enfermedades profesionales y también de manera preventiva,

asistiendo a cada programa de seguridad y salud ocupacional estimulando desde todo nivel de la organización para adquirir la confianza y destreza necesarias.

Proporcionar y apoyar el esfuerzo necesario para obtener un crecimiento sostenido que pueda verse reflejado en el tiempo a largo plazo, establecer relaciones saludables dentro de la comunidad y la industria aportando el valor necesario a todo el entorno de seres humanos y entidades con las que nos vinculamos. Poner un punto de referencia en la industria y servir de modelo para otras instituciones que requieran implementar sistemas integrados de gestión.

Continuar el fortalecimiento diario de los actores encargados directos de prevenir la contaminación, quienes protegen nuestro espacio ambiental reduciendo el impacto nocivo al medioambiente que son afectadas por actividades cotidianas, buscamos forjar una gestión participativa logrando aglutinar a muchos sectores en su conjunto motivados por el mismo interés, dando prioridad de satisfacer y cumplir las normas vigentes con sus actualizaciones pertinentes.

“Nos comprometemos a ofrecer las líneas maestras, de control y monitoreo al propósito de cumplir con la coyuntura actual de las organizaciones en situaciones de salud ocupacional, cuidado medioambiental y la calidad, amparados siempre en la gestión estratégica de nuestra organización.

Misión

Nuestra actitud para lograr un trabajo de calidad se basa en la experiencia y el conocimiento acumulado formando un sólido soporte de Ingeniería en Mantenimiento. Siempre mantenemos la vigilancia del desempeño de los sistemas de transporte buscando integrar nuevos conjuntos de tecnología. Cada nueva dificultad detectada nos hace un llamado actualizar y responder con nuevos retos. Las tecnologías disponibles nos permiten ofrecer servicios de vanguardia y garantizar en todo momento el cumplimiento de nuestras obligaciones con los clientes, brindando respuestas oportunas en todo requerimiento.

Visión

Mantenemos en nuestra cultura un cuidadoso control del trabajo y del servicio a nuestros clientes, manteniendo en todo momento la seguridad para el trabajo, respeto y protección al medio ambiente, relación armoniosa con la sociedad. Estamos orientados a compartir la experiencia que tenemos con nuestro equipo de alto rendimiento y es nuestra razón primordial que hace reconocidos en el sector industrial y con nuestros clientes. Recibimos la satisfacción de nuestros clientes en cada oportunidad de poner en práctica las soluciones Integradas y confiables que reciben, compaginando nuestros productos y servicios en la industria del transporte de minerales.

Somos socialmente responsables, establecemos buenas relaciones y colaboración con nuestros parnés comerciales y proveedores. Mantenemos nuestra responsabilidad social en concordancia con la búsqueda de rentabilidad para nuestros accionistas, esto nos permite crecer responsable y sustentablemente.

Valores

Honestidad, Seguridad, Compromiso, Trabajo en equipo, Austeridad, Perseverancia.

Organización del área de la empresa en mejora.

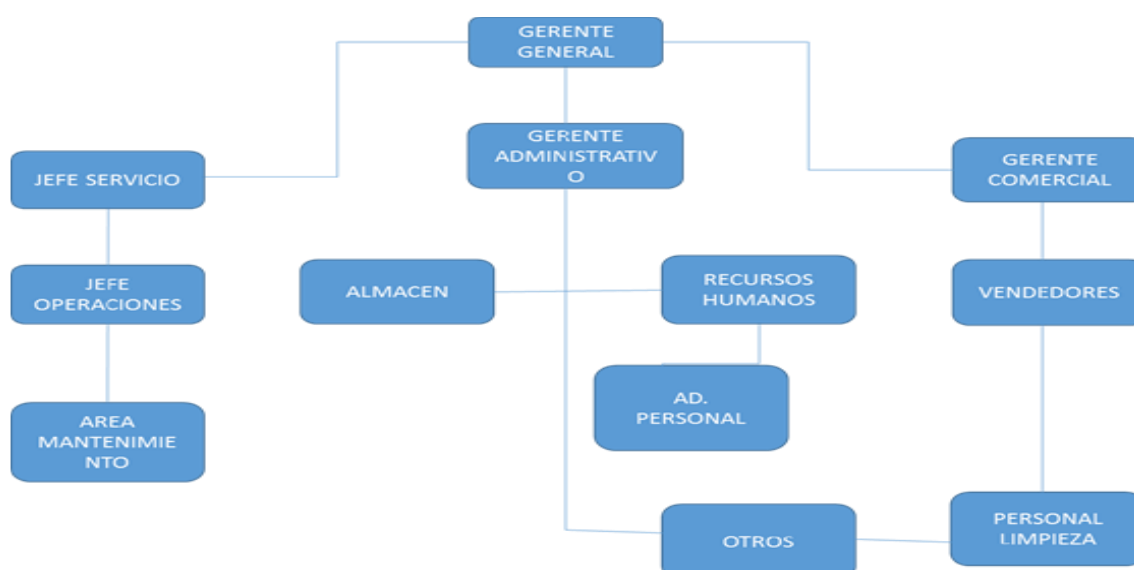


Figura 10. Organización de la empresa.
Fuente: Empresa en estudio.

Principales actividades de la empresa.

N°	Actividades principales	Evidencia Fotográfica
1	Corte y descarnado para el empalme de la faja transportadora	
2	Descarnado con tecla de aire faja transportadora	
3	Enrollado de faja transportadora	
4	Raspado de puntas fajas transportadora	

Figura 11. Principales actividades de la empresa.
Fuente: Propia.

4.1.2 Diagnóstico de la situación actual. Análisis de la situación.

Con la línea base enmarcado en seguridad y en salud ocupacional, el objetivo es comparar lo que se va hacer con los requisitos establecidos en la legislación para luego poder planificar.

Line base. Al observarse la situación actual en el departamento que brinda servicio de mantenimiento de fajas transportadoras enfocadas en seguridad y salud ocupacional.

Tabla 4.
Resumen final de diagnóstico de acuerdo a línea base.

Tipo y Cantidad de Ítems evaluados.		Sí		No		Total Evaluados
		Cant	%	Cant	%	
Comprometimiento	10	1	10%	9	90%	10
Políticas de SSO	12	1	8%	11	92%	12
Planes y aplicaciones	17	7	41%	10	59%	17
Implementar y operaciones	25	1	4%	24	96%	25
Examen Normativo	10	0	0%	10	100%	10
Comprobación	25	2	8%	23	92%	25
Control de data y documentación	11	0	0%	11	100%	11
Comprobación por la dirección	6	0	0%	6	100%	6

Resumen		
Descripción	Cantidad	%
Total (Sí)	12	10.34%
Total (No)	104	89.66%
Total general	116	100.00%

INFORME FINAL si	STATUS	PLAN DE ACCION
IGUAL O MENOR A 60%	NO APROBADO / PENA ALTA	Replantear el sistema de gestión. Revisar procedimientos, registros y métodos.
DE 61% A 70%	NO APROBADO / PENA LEVE	Revisar lo avanzado y mejorarlo. Mejorar la casuística.
DE 71% A 80%	ACEPTADO / MEJORAS A LA ESTANDARIZACION	Actualizar prioridades y divulgación.
DE 81% A 100%	ACEPTADO	Mantener lo desarrollado en SST.

Fuente: Es Salud.

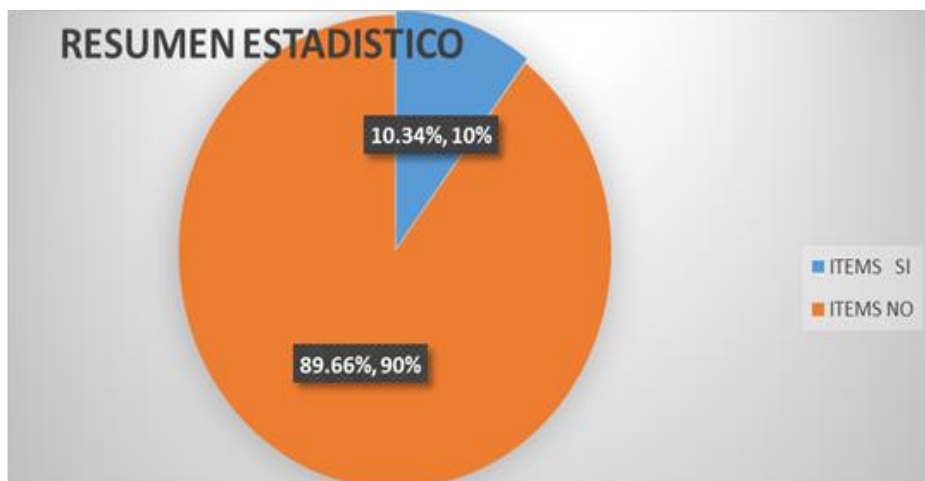


Figura 12. Resumen estadístico diagnóstico línea base.
Fuente: Es-Salud.

El resultado del diagnóstico 10.34% desaprobada sanción grave rearmar gestión seguridad salud ocupacional (ver línea base anexo 3).

Por otro lado, la empresa en mención no cuenta con un plan de seguridad de activos humanos relacionados a la SSO.

Tabla 5.
Resultado diagnóstico documentario

GESTION DE ACTIVOS	HUMANOS	FISICOS
Planes de SSO	NO	
Planes de seguridad de activos		NO
Implementación y evaluación riesgos	NO	NO
Procedimientos	SI	SI
Programas capacitación	NO	
Programa mantenimiento		NO
Matriz de riesgos	NO	NO

Fuente: Evaluador.

PRE TEST

Planificar. La empresa carece de plan de seguridad en temas de riesgos seguridad laboral y riesgos a los activos.

Tabla 6.
Cuadro resultado plan de prevención antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Nivel de factores riesgo	Cantidad de factores riesgo *100	0
	Acción en plan de acción	1
% Nivel de factores riesgo	0%	
Meta	95%	

Fuente: Propia.

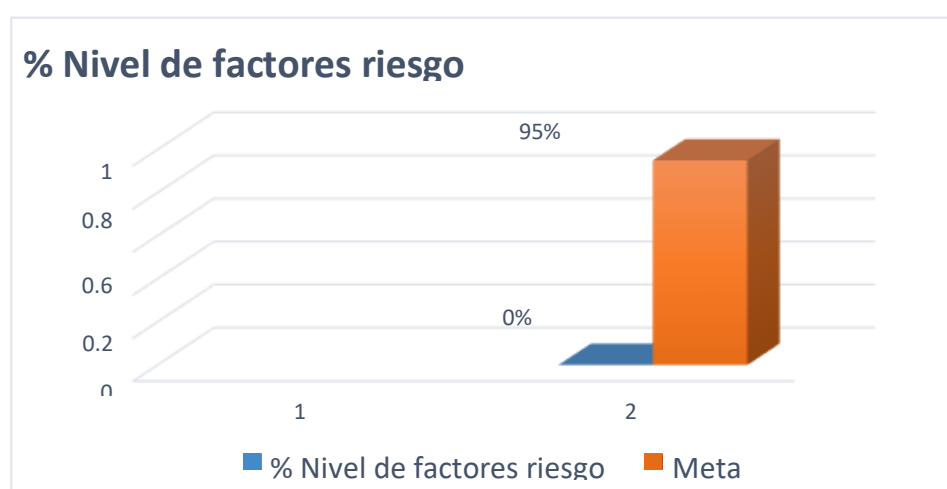


Figura 13. Resultado nivel riesgo antes de la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 13 podemos apreciar resultado de comparación de nivel de riesgo antes de la mejora con respecto a la meta trazada.

Tabla 7.
Cuadro resultado definir responsabilidades antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Función de acciones en plan de acción	Nº acciones en plan de acción *100	1
	Nº acciones designadas por responsables	10
Función de acciones	10%	
Meta	95%	

Fuente: Propia.

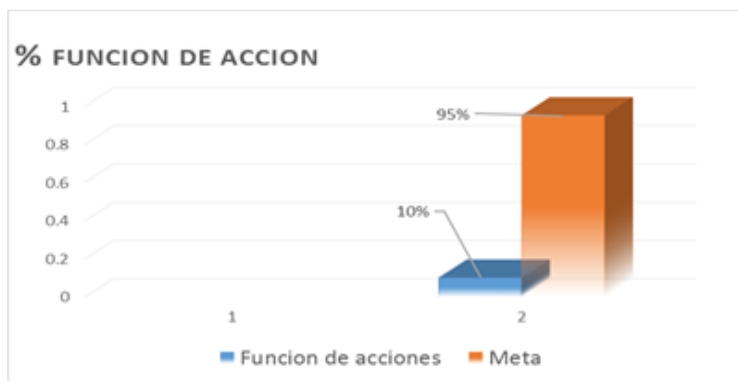


Figura 14. Resultado definir responsabilidades antes de la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 14 podemos apreciar resultados 10% función acción bajo en comparación con la meta trazada 95%

Hacer. No se capacito al personar tampoco cuenta con un programa de capacitación y programa de capacitación tampoco existe algún plan en el proceso.

Tabla 8.
Cuadro resultado capacitación antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Nivel capacitación	Nº cantidad capacitaciones realizadas *100	0
	Nº cantidad capacitaciones programadas	3
Cumplimiento capacitación	0%	
Meta	95%	

Fuente: Propia.

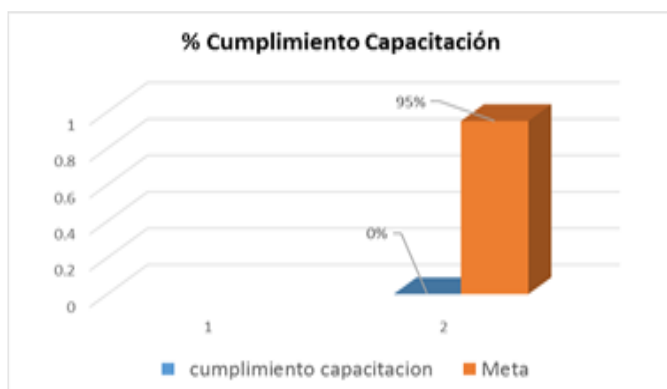


Figura 15. Resultado cumplimiento capacitación antes de la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 15 podemos ver 0% en temas de capacitación con respecto porcentaje de la meta trazada.

Tabla 9.
Cuadro resultado ejecutar un plan antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Nivel ejecución del plan	$\text{N}^\circ \text{ cantidad acciones a tomar} \times 100$	0
	$\text{N}^\circ \text{ cantidad acciones tomadas}$	3
Nivel ejecución del plan	0%	
Meta	95%	

Fuente: Propia.

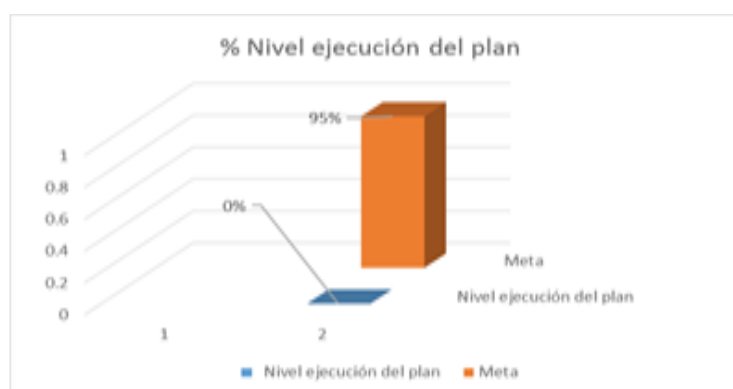


Figura 16. Resultado Nivel ejecución del plan antes de la mejora.
Fuente: Propia.

Figura 16 podemos ver que no cuentan con nivel de ejecución de un plan ya que obtuvo 0% con respecto 95% de la meta trazada.

Verificar. La empresa no cuenta con registro o documento que sustenta que realizan auditorias con respecto seguridad y salud ocupacional y gestión de activos.

Tabla 10.
Cuadro resultado auditoria ejecución del plan antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Nivel cumplimiento	$\text{N}^\circ \text{ cantidad ítems auditados} \times 100$	0
	$\text{N}^\circ \text{ cantidad ítems por auditar}$	3
Nivel cumplimiento	0%	
Meta	95%	

Fuente: Propia.

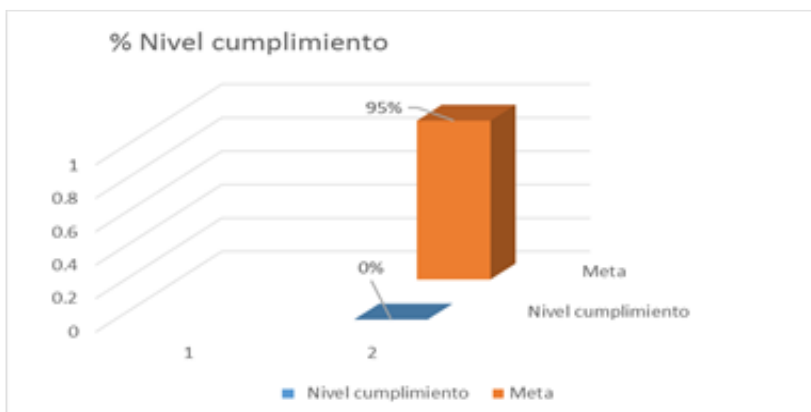


Figura 17. Resultado Nivel cumplimiento antes de la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 17 podemos apreciar el bajo porcentaje del nivel cumplimiento de auditoria ejecución del plan. En comparación al porcentaje 95% meta trazada.

Actuar.

Tabla 11.

Cuadro resultado tomar acciones correctivas antes de la mejora.

INDICADOR	FÓRMULA	CANTIDAD
% Nivel Acciones correctivas	$\frac{\text{N}^\circ \text{ cantidad acciones reformuladas}}{\text{N}^\circ \text{ cantidad acciones observadas}} * 100$	0
Nivel acciones correctivas		10
Meta		95%

Fuente: Propia.

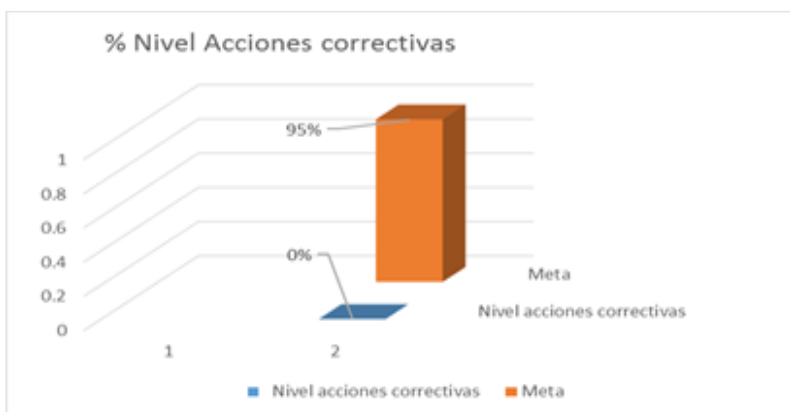


Figura 18. Resultado Nivel acciones correctivas antes de la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 18 podemos apreciar bajo % de nivel acciones correctivas con comparación meta trazada.

Tabla 12.

Resultados general accidentabilidad y salud ocupacional año 2018 antes de la mejora.

		ESTADISTICA DE SST 2018										Version 0.1		2018			
MES	PROMEDIO TRABAJADOR		HORAS TRABAJADAS EN EL MES		TOTAL DE H-H TRABAJADAS	ACCIDENTES						INDICE DE FRECUENCIA N°	INDICE DE GRAVEDAD N°	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD %	ENFERMEDADES		
						N° DE ACCIDENTES			N DE DIAS PERDIDOS								
																	N° DE ENFERMEDADES
STAFF	TECNICO	STAFF	TECNICO	MENSUAL	LEVES	GRAVES	TOTAL	LEVES	GRAVES	TOTAL	MENSUAL	MENSUAL	N° DE ENFERMEDADES				
ENERO	5	24	1,040	4,150	5,100	4	1	5	1	1	2	196.08	78.4		15.38	2	8.33
FEBRERO	5	24	1,040	4,150	5,100	1	1	2	1	2	3	78.43	117.6		9.23	1	4.17
MARZO	5	24	1,040	6,750	5,100	2	1	3	2	3	5	117.65	196.1	23.07	1	4.17	
ABRIL	5	24	1,040	5,210	5,100	3	1	4	2	1	3	156.86	117.6	18.45	2	8.33	
Total:						14								16.53			

Fuente: Propia.

En la tabla 13 podemos apreciar los resultados obtenidos en el periodo enero a abril 2018 antes de realizar la mejora en temas accidentabilidad y enfermedades ocupacionales dentro del área de servicio de mantenimiento de fajas transportadoras.

Tabla 13.

Resultado índice accidentabilidad antes de la mejora.

MES	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD %
ENERO	15.38
FEBRERO	9.23
MARZO	23.07
ABRIL	18.45
Promedio	16.53

Fuente: Empresa en estudio.

En la tabla 19 podemos apreciar resultado índice accidentabilidad durante los cuatro meses año 2018 enero a abril con un promedio 16.53 %.

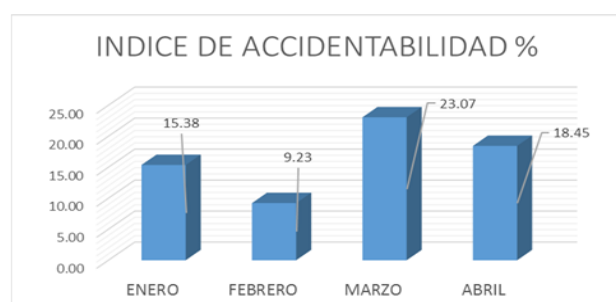


Figura 19. Resultados accidentabilidad enero abril antes de la mejora.

Fuente: Propia.

En la Figura 19 podemos apreciar resultados índice accidentabilidad enero 15.38%, febrero 9.23%, marzo 23.07%, abril 18.45% en el año 2018.

Tabla 14.

Resultado enfermedades ocupacionales antes de la mejora.

MES	ENFERMEDADES OCUPACIONALES
ENERO	8.33
FEBRERO	4.17
MARZO	4.17
ABRIL	8.33
Promedio	6.25

Fuente: Propia.

En la tabla 15 puede observar los resultados de las enfermedades ocupacionales (EO) durante meses enero a abril 2018.

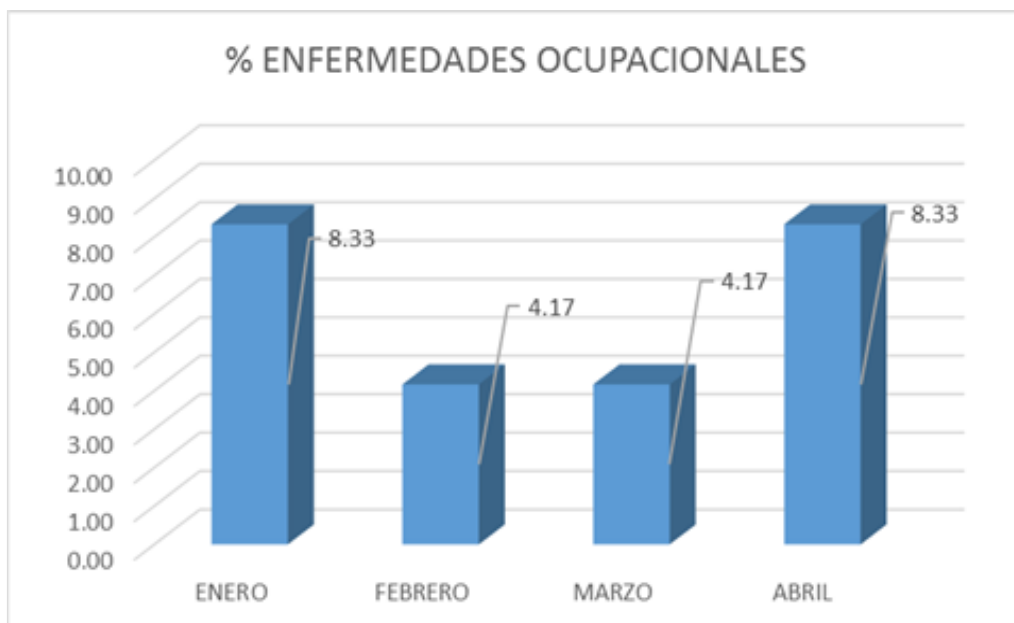


Figura 20. Resultados EO: Enero abril antes de la mejora.
Fuente: Propia.

4.1.3 Propuesta de la mejora.

Después de ver el diagnóstico podemos presentar la propuesta a implementar para disminuir los riesgos laborales para ellos se procederá a inventariar los equipos y materiales de trabajo como activos tangibles y el personal trabajador como activos humanos teniendo en cuenta el índice de accidentabilidad y las enfermedades ocupacionales en el área en estudio.

Presentaremos un plan de seguridad basado en ISO 55000 Y Ley 29783 SST (Ver anexo 3)

Tabla 15.

Resumen de plan de seguridad basado en la ISO 55000 Y Ley 29783.

		CONTRAMEDIDAS ENFOCADO ACTIVOS FISICOS Y HUMANOS			
ITEM	Problemas Presentados	Capacitación de la Aplicación ISO 55000 y Ley 29783 SST	Implementación IPERC	Equipamiento de protección personal EPP y controles SST	Implementar Programa de Capacitaciones y mantenimiento de activos físicos
1	Desconocimiento del procedimiento de trabajo	x			x
2	Falta de capacitaciones de seguridad	x	x	x	x
3	Ausencia de orden & limpieza en el sitio	x	x	x	X
4	Nula destreza ejecución de mantenimiento			x	
5	Falta de personal				x
6	Insuficiencia de conocimiento teórico de activos			x	x
7	Deficiencia en control de inventario activos				X
8	Falta programa de mantenimiento preventivo				X
9	Falta de documentación en temas seguridad	x	X	X	X

Fuente: Propia.

En la tabla 16 podemos apreciar el resumen de la planificación de seguridad que se implementa para mitigar los riesgos laborales enfocados en activos físicos y humanos.

Implementación IPERC. Se procedió a la implementación de IPERC (Visualizar anexo 9).

Tabla 16.
Matriz base de evaluación de riesgo.

SEVERIDAD	Catástrofe	1	1	2	4	7	11
	Mortandad	2	3	5	8	12	16
	Persistente	3	6	9	13	17	20
	Transitorio	4	10	14	18	21	23
	Leve	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ya sucedió	Puede suceder	Rara vez sucede	No es posible que suceda

Fuente: SST.

PROBABILIDAD

En la tabla 17 podemos apreciar la base a considerar para evaluar el nivel de riesgo.

Tabla 17.
Criterio aceptación probabilidad.

NIVEL	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
A	Común (altamente probable)	F < = Todos los días Ocurre con mucha frecuencia
B	Ya sucedió (probable)	F Diario y F menor igual a Mensual /Sucede con frecuencia
C	Puede que ocurra (posible)	F Mensual y F menor igual a Anual /Sucede ocasionalmente
D	Rara vez ocurre (menos probable)	F Anual y F menor igual a 05 años / Ocurre rara vez No es probable que ocurra
E	No es posible que ocurra	F mayor a 05 años Rara vez ocurre / Es imposible su ocurrencia

Fuente: Propia.

En la tabla 18 podemos ver la probabilidad con respectivo criterio aceptación.

Equipamiento de protección personal EPP y controles SST.

Se procedió a la entrega de equipos de protección personal a los trabajadores según las medidas de control recomendados en el IPERC.

Tabla 18.

Cuadro de equipamiento equipo protección personal.

PELIGRO	CONSECUENCIAS	(EPP) EQUIPO PROTECCION PERSONAL
radiación soldadura	cáncer piel y ojos	Lentes oscuros y magas largas
Ruido	Perdida de la capacidad auditiva	Tapones auditivas orejeras
Polvos	Neumoconiosis	Cartuchos con filtros para partículas
Tormenta eléctrica	Quemaduras y muerte	Chaleco reflectivo
Piso desnivelado	Fractura Golpes	Equipos básicos
Uso incorrecto herramientas	Heridas cortantes	Guantes anti corte
Levantamiento de cargas	Tendinitis fatiga desgaste muscular	Guantes operador
Fajas trasportadoras	Atrapamiento extremidades fractura	Candado de bloqueo
Trabajo en altura	Caída	Uso de ganchos y líneas de vida
Partículas solidas	Asma alergias	Cartuchos con filtros de partículas
Radiación solar	cáncer piel	Bloqueador solar
radiación soldadura	cáncer piel y ojos	Lentes oscuros y mangas largas

Fuente: Propia.

En la tabla 18 podemos apreciar el equipamiento protección personal para minimizar riesgos.

Implementar Programa de Capacitaciones y mantenimiento de activos físicos.

Después capacitación que tuvimos en temas de activos físicos y humanos enfocados a riesgos se procedió a realizar programa de capacitaciones y mantenimiento. De esa manera se cumple el Art 35 ley 29783 capacitaciones cuatro al año temas seguridad y salud trabajo. (Ver anexo 12).

4.2 Situación mejorada.

POST TEST.

Después de la implementación de las contramedidas se acopiaron datos por el periodo julio a octubre 2019. Se obtuvo estos resultados enfocado a los objetivos.

Tabla 19.

Cuadro de resultados de la variable independiente después de la mejora.

PHVA	DIMENSION	INDICADOR	METAS ALCANZADO	
			ANTES	DESPUES
Planificar	Plan de prevención	% nivel factores riesgo	0%	95%
	Definir responsabilidades	% función de acciones en plan de acción	10%	95%
Hacer	Capacitar	% capacitación	0%	95%
	Ejecutar un plan	% nivel ejecución plan	0%	95%
Verificar	Auditoria ejecución del plan	% nivel cumplimiento	0%	95%
Actuar	Tomar acciones correctivas	% de nivel acciones correctivas	0%	95%

Fuente: Propia.

En la tabla 19 se aprecian los resultados esperados 95% en todos los indicadores de la dimensión de la variable independiente plan de seguridad. Después de implementar las contramedidas para minimizar riesgos laborales.

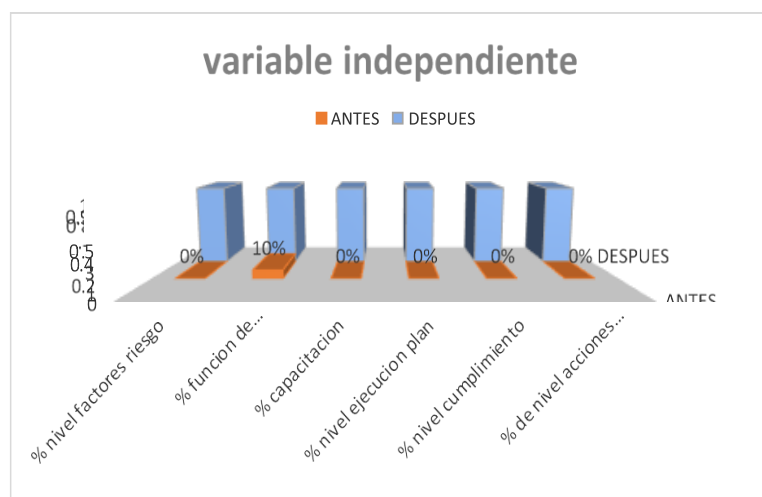


Figura 21. Resultado Antes y después de la VI.

Fuente: Propia.

Determinar en qué medida realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para mitigar los riesgos laborales durante el mantenimiento de fajas transportadoras.

Riesgos laborales= Accidentabilidad y enfermedades ocupacionales

Tabla 20.

Resultado de riesgo laboral posterior a la mejora.

Riesgo laboral	ANTES	DESPUÉS
ACCIDENTABILIDAD	16.53	1.15
ENFERMEDADES.O	6.25	1.04

Fuente: Propia.

En la tabla 20, se aprecian los resultados después de la mejora con 1.15% y 1.04% respectivamente.



Figura 22. Antes y después de la mejora riesgos laborales.

Fuente: Propia.

Visto la Figura 21 después de la mejora obtuvo una baja riesgos laborales en accidentabilidad 15.38% y 5.21% enfermedades ocupacionales quiere decir se minimizo los riesgos laborales.

Tabla 21.

Resultados general accidentabilidad y salud ocupacional año 2019 después de la mejora.

ESTADISTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2019												Versión 0.1		2019		
MES	PROMEDIO		HORAS		TOTAL DE	ACCIDENTES						INDICE DE	INDICE DE	ENFERMEDADES		
	TRABAJADO R	TRABAJADAS EN EL MES	H-H	DAS	MENSUAL	N° DE ACCIDENTES			N DE DIAS PERDIDOS			FRECUE	GRAVED	INDICE DE ACCIDENTABIL IDAD %	N° DE ENFERMEDADES	
						LEV ES	GRAV ES	TOT AL	LEV ES	GRAV ES	TOT AL	MENSUAL	MENSUA			
JULIO	5	24	1,040	4,150	5,100	0	0	0	0	0	0	0.00	0.0	0.00	0	0.00
AGOSTO	5	24	1,040	4,150	5,100	0	0	0	1	0	1	0.00	39.2	1.54	1	4.17
SEPTIEMBRE	5	24	1,040	6,750	5,100	1	0	1	2	0	2	39.22	78.4	3.08	0	0.00
OCTUBRE	5	24	1,040	5,210	5,100	0	0	0	0	0	0	0.00	0.0	0.00	0	0.00
Total						1								1.15		

Determinar el alcance para realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para disminuir la accidentabilidad en el mantenimiento de fajas transportadoras.

Tabla 22.

Resultado comparativo: Antes y después de la mejora dimensión accidentes.

MES 2018	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD %	MES 2019- II	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD %	ANTES	DESPUES
Enero	15.38	Julio	0	15.38	0
Febrero	9.23	Agosto	1.54	9.23	1.54
Marzo	23.07	Setiembre	3.08	23.07	3.08
Abril	18.45	Octubre	0	18.45	0
PROMEDIO	16.53		1.16		

Fuente: Propia.

En la tabla 22, se visualizan los resultados de reducción de accidentes de 16.53% a 1.16% una disminución de 15.38% posteriores a la mejora.

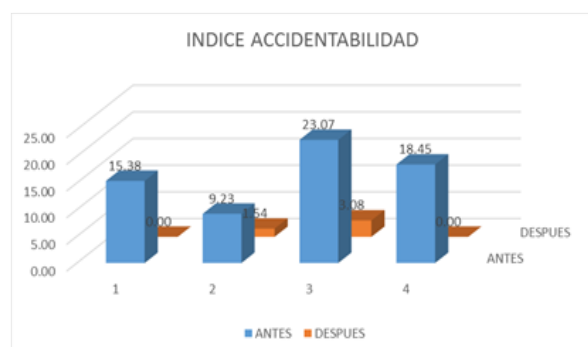


Figura 23. Resultado accidentes: Anterior y posterior a la mejora.

Fuente: Propia.

En la Figura 23 podemos ver la comparación de los resultados de accidentabilidad anterior y posterior a la mejora.

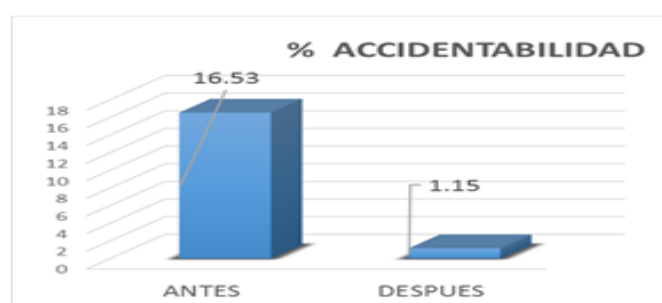


Figura 24. Resultado posterior a la mejora % accidentabilidad.

Fuente: Propia.

En la Figura 24 podemos ver la disminución de accidentabilidad antes 16.53 y ahora 1.15 una disminución del 15.38% respectivamente.

Determinar el alcance de realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para disminuir las enfermedades ocupacionales en el mantenimiento de fajas transportadoras.

Tabla 23.
Resultado comparativo: Antes y después de la mejora enfermedades ocupacionales.

MES 2018	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	MES 2019	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	ANTES	DESPUES
Enero	8.33	Julio	0	8.33	0
Febrero	4.17	Agosto	4.17	4.17	4.17
Marzo	4.17	Setiembre	0	4.17	0
Abril	8.33	Octubre	0	8.33	0
PROMEDIO	6.25		1.04		

Fuente: Propia.

En la tabla 23, se aprecian los resultados de reducción de enfermedades de 6.25% a 1.04% posteriores a la mejora.

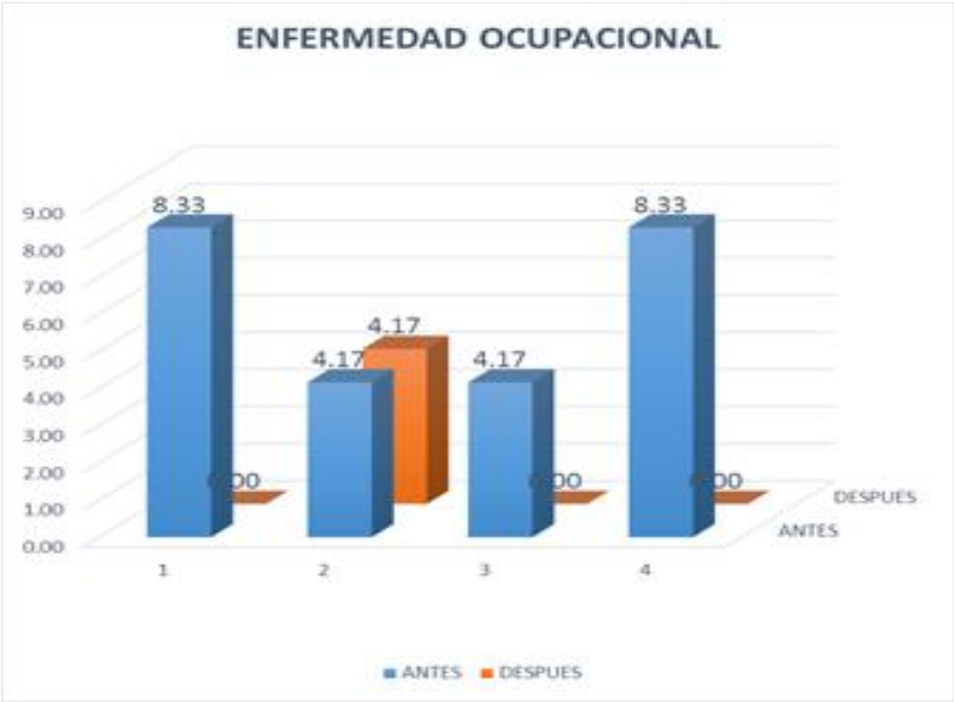


Figura 25. Resultado enfermedades: Antes y posterior a la mejora.
Fuente: Propia.

En la Figura 25 podemos ver la comparación de los resultados de enfermedades ocupacionales anterior y posterior a la mejora.

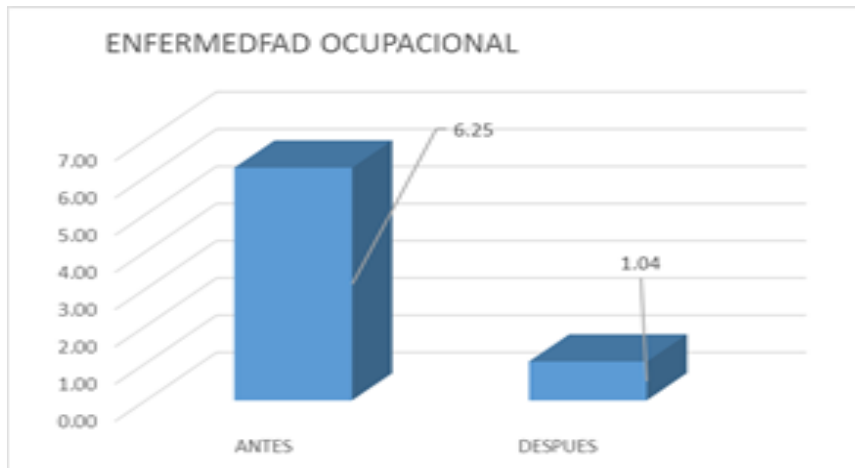


Figura 26. Resultado posterior a la mejora % enfermedades o.
Fuente: Propia.

En la Figura 26 podemos ver la disminución de enfermedades ocupacionales antes 6.25 y ahora 1.04 una disminución del 5.21% respectivamente.

4.2.1 Análisis descriptivo de la Hipótesis general. Riesgos laborales

En Anexo 18 podemos apreciar los resultados riesgos laborales análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 11.39% después 1.09% disminuyo un 10.30% y la mediana antes 8.78% y después 0.00% teniendo disminución considerable, con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 6.86% después 1.67% quiere decir tienen una variabilidad menor a 5.19% que es favorable, de acuerdo a estos resultados están comprendido con una confianza de 95% y error 5%.

4.3 Análisis Inferencial Hipótesis General Riesgos laborales

4.3.1 Prueba de normalidad de la Hipótesis general

Para realizar la normalidad considerar los siguientes criterios aceptación.

Tabla 24.

Criterios de la prueba de normalidad de hipótesis general Riesgos laborales.

Grado Signif.	ANTERIOR	POSTERIOR	RESULTADO
> 0.05	Ok	Ok	PARAMÉTRICO (p)
< 0.05	Ok	No	No (p)
< 0.05	No	Ok	No (p)
< 0.05	No	No	No (p)

Fuente: Propia.

Tabla 25.

Resultado: Prueba de normalidad de hipótesis general Riesgos laborales.

Kolmogorov - Smirnov ^a				Shapiro-Wilk		
Estadístico		Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Riesgo laboral.249		8	.157	.901	8	.294
antes						
Riesgo laboral						
después	.369	8	.002	.724	8	.004

Fuente: Propia.

En la tabla 25 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos riesgos laborales antes 0.294 >0.05 y después 0.04. Como son Sig < 0.05 cumple el criterio No paramétrico. Por lo tanto, vienen hacer datos no normales. Para realizar la contratación usaremos la prueba de Wilcoxon.

4.3.2 Prueba de significancia Wilcoxon de la Hipótesis general Riesgo laboral

La prueba de wilcoxon de los rangos con signos para 2 muestras relacionadas.

Tabla 26.

Resultado de la prueba wilcoxon. Hipótesis general Riesgos laborales.

Estadísticos de prueba	
RL después -	
RL antes	
Z	-2,371 ^b
Sig. Asintótica – (bilateral)	.018

a. Prueba de Wilcoxon para rangos con signo

b. Basado en rangos positivos.

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre Riesgo laboral antes y Riesgo laboral despues es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para muestras relacionadas	,018	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Fuente: SPSS.

Por lo tanto, la hipótesis alterna se acepta:

Aplicar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 SST. Disminuye significativamente los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.

4.4 Análisis descriptivo de la primera Hipótesis específico accidentabilidad

En el Anexo 15 se registran los resultados accidentabilidad análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 16.53% después 1.15% teniendo un disminución de 15.38% y la mediana antes 16.91% y después 0.77% teniendo resultado favorable con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 5.80% después 1.47% quiere decir tienen una variabilidad menor a 10% que es favorable en ambos casos estos resultados están comprendido con una confianza 95% y error 5%.

4.5 Análisis Inferencial de Hipótesis específico Accidentabilidad

4.5.1 Prueba de normalidad de la primera Hipótesis específico

Para realizar la normalidad considerar los siguientes criterios aceptación.

Considerando el criterio de la tabla 25 se procede a:

Tabla 27.

Resultado: Prueba de normalidad de hipótesis específico Accidentabilidad.

Pruebas de normalidad

Estadístico	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk		
	GI	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
accidentabilidad antes	.171	4	.994	4	.976
accidentabilidad después	.283	4	.863	4	.272

Fuente: Propia.

En la tabla 28 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos de la accidentabilidad antes 0.976y después 0.272 Como son Sig >0.05 cumple el criterio paramétrico. Por lo tanto, vienen a ser datos normales. Para realizar la contratación usaremos la prueba T. Sudent 2 muestras relacionadas o emparejadas.

4.5.2 Prueba de significancia de la primera Hipótesis específico

Tabla 28.

Resultado de la prueba Tstudent HE: Accidentabilidad.

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo									
Media de confianza de la									
Desviación de error diferencia									
	Media	estándar	estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)	
Par 1									
accidentabilidad									
antes	-15.37750	5.47153	2.73577	6.67107	24.08393	5.621	3	.011	
accidentabilidad									
después									

Fuente: Propia.

La prueba de T-Student dos muestras correlacionadas

La hipótesis nula se rechaza sig. Bilateral 0.011<0.05. Por lo tanto, la hipótesis alterna se acepta: La Aplicación de un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 SST. disminuye significativamente accidentes laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.

4.6 Análisis descriptivo de la segunda Hipótesis específico Enfermedades O.

En el Anexo 16 se muestran los resultados enfermedades ocupacionales análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 6.25% después 1.04% teniendo una disminución de 5.21% y la mediana antes 6.25% y después 0.00% con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 2.40% después 2.08% quiere decir tienen una variabilidad menor a 10% que es favorable en ambos casos estos resultados están comprendido con una confianza 95% y error de 5%.

4.7 Análisis Inferencial segunda Hipótesis específico enfermedades ocupacionales

4.7.1 Prueba de normalidad de la segunda Hipótesis específico

Para realizar la normalidad considerar los criterios de aceptación de la tabla 29

Tabla 29.

Resultado prueba normalidad HE: Enfermedades.

Estadístico	Pruebas de normalidad				
	Kolmogorov–Smirnov ^a		Shapiro-Wilk		
		gl	Sig. Estadístico	gl	Sig.
Enfermedades. O antes	.307	4	.729	4	.024
Enfermedades. O después	.441	4	.630	4	.001

Fuente: Propia.

En la tabla 29 podemos apreciar los resultados de la normalidad Shapiro Wilk por ser menor a 30 datos de la efectividad antes 0.024 y después 0.01. Como son Sig < 0.05 cumple el criterio No paramétrico. Por lo tanto, vienen hacer datos no normales. Para realizar la contratación usaremos el test de Wilcoxon.

4.7.2 Prueba de significancia de la segunda Hipótesis específico

La prueba de wilcoxon de los rangos con signos para 2 muestras relacionadas.

Tabla 30.
Resultado de la prueba wilcoxon. HEE enfermedades, o.
Estadísticos de prueba^a WILCOXON

Enfermedades. O después - enfermedades.	
O antes	
Z	-1,633 ^b
Sig. Asintótica-h (bilateral)	.010

a. Test de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Basado en rangos positivos.

Fuente: Propia.

En la tabla 30, la mediana de la diferencia enfermedades, o antes y después igual a cero el sig. 0.010 es menor a 0.05, por lo tanto, la hipótesis nula se rechaza y la hipótesis alterna es aceptada.

Tabla 31.
Resultado Wilcoxon.
Estadísticos de prueba

N	4
Chi- cuadrado	3.000
gl	1
Sig. asintótica	.083

Fuente: Propia.

La prueba de Friedman sig. 0.083 <0.05 la hipótesis nula se rechaza y la hipótesis alterna se acepta.

La aplicación de un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 SST. Disminuye significativamente enfermedades ocupacionales en el mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.

V. DISCUSIÓN

4.1 Según la tesis Mamani (2017) en donde propuso un diseño para un Sistema de Gestión SSO en el área de Instalación y Mantenimiento de Fibra Óptica se enfoca en la ley 29783 como metodología para diagnosticar según línea base.

En esta tesis de igual se enfoca en la ley 29783 con referencia a la ISO/55000 basado en riesgos laborales y riesgos de los activos físicos, Según el autor Quiróz (2016) en su tema de tesis propuso un plan de SSO en la compañía de servicios generales Roselge S.R.L. está enfocado su metodología en la ISO/OSHAS 18001 referido a costos de la implementación pero los autores de las tesis tienen todos un fin bajar la accidentabilidad y reducir enfermedades ocupacionales siempre dando a conocer sistema gestión de seguridad y las normativas ley 29783.

Así mismo, la investigación de Rivera (2015) planteó identificar los riesgos existentes en el personal de mantenimiento al realizar trabajos con bandas transportadoras, para ello hace uso de un método conocido como HAZOP, por medio del cual le permite analizar a mayor profundidad posibles riesgos a los que el personal pueda estar expuesto y prever un accidente a futuro de acuerdo a la característica de trabajo, tomando en cuenta las condiciones de la falla, lugar de trabajo, EPP que se utilizarán.

En ese sentido Rivera (2015) también utilizó la metodología HAZOP, sin embargo, se basó en reportes estadísticos, la cual fue recopilada de manera física desde los mismos archivos, aunque no hace uso explícito de la Ley 29783, sin embargo, buscó resguardar la seguridad del personal en el cumplimiento de sus actividades laborales, logró identificar puntos de riesgos y con el fin de evitar que esto suceda, el autor realiza un check list, el cual incluye acciones que se debe verificar tanto en el puesto de trabajo, en el diagnóstico de la banda transportadora, así como las medidas de seguridad personal y de los equipos e instrumentos que se requieren operan y manipular, es decir integra los componentes principales en sus puntos potenciales por prevenir accidentes laborales.

Por su parte Castañeda (2017) elaboró un programa exclusivo de seguridad industrial para una empresa de carpintería, con el buscaba identificar y así prever futuros accidentes, con este caso se evidencia la necesidad de siempre buscar

resguardar la seguridad del personal que opera sobre todo manipulando equipos y maquinaria, debido a que los trabajos se realizan dentro de la empresa, donde de alguna manera existe estándares comunes a sus colaboradores, es decir conocidos en problemática, orden y seguridad, sin embargo aun cuando todo se encuentra a la mano, el autor coloca en evidencia que es necesario gestionar la seguridad, en este caso mediante un plan.

4.2 Para el autor Gonzales (2018) en su trabajo de tesis realizó un análisis de las fallas en los mecanismos de las fajas transportadoras realizando así su objetivo determinar e implementar un plan de mantenimiento. Esto está referido a activos físicos ya que mediante esta tesis que presento está referido ISO/5500 activos físicos riesgos de fallas en utilización para no generar accidentes y enfermedades al momento de dar el servicio de mantenimiento y el objetivo es minimizar riesgos laborales también realizando un plan de seguridad tanto activos físicos como humanos en cambio Según Azálgara (2013), en su tesis realizó el estudio de factibilidad para la implementar un programa de mantenimiento de las Fajas transportadoras busca un rendimiento de los activos físicos como son maquinaria equipos e materiales según ISO/55000 que habla sobre el rendimiento y riesgos activos en cambio en esta tesis estamos enfocados en el riesgo que pueda ocasionar el funcionamiento de los activos.

Por otro lado, Silva (2017), también buscó minimizar el porcentaje de fallas en las fajas transportadoras, para lo cual implementó un plan de mantenimiento, con el cual minimizó el riesgo de paradas por fallas de la faja, mejor dicho, por disminución de rendimiento de las fajas transportadoras, con lo cual logró incrementar la disponibilidad de equipo. Del mismo modo Carrera (2013) también realizó un plan de mantenimiento, con el cual logró minimizar el efecto de fallas de la faja transportadora, este plan trabajó sobre todo el sistema de correas que trabaja en la faja transportadora, haciendo hincapié en que en si la máquina que opera o procesa mineral es otro, sin embargo la faja, aun siendo un equipo de alimentación aparentemente externo, es de vital importancia que este se encuentre en óptimas condiciones, dado que su desgaste o parada definitiva ocasiona disminución de material a procesar ya sea por lentitud de la faja o por parada de la misma, y por ende la parada de toda la línea, dado que si no hay alimentación todo el proceso

se detiene, además porque buscó prolongar la vida útil de la faja con esta propuesta.

4.3 En la tesis Carrasco (2012) propone implementar un sistema de gestión de SST específicamente en el proceso de inyección de una empresa productora de artículos plásticos y enfoca sus contramedidas en capacitaciones y entrenamiento para así resolver sus problemas SST y de igual manera en esta tesis una de nuestras causas específicas menciona falta de capacitación. Para López (2019), quien propone un sistema de gestión de SST basado en su normativa legal vigente, es por esa razón ésta tesis considera la justificación legal ley 29783 para garantizar y cumplir las normativas y sus propuestas para ambas tesis, guardando las coincidencias, teniendo en cuenta que se realiza una revisión y análisis de las normas actuales de seguridad, además utilizó una matriz de identificación de riesgos, lo cual ayudó a identificar los riesgos existentes y en base a ello logró elaborar políticas relevantes en materia de seguridad, con lo cual logró mejorar las condiciones laborales, ofreciendo así un puesto de trabajo más seguro hacia sus colaboradores, lo cual a su vez trajo una mejora en la disminución de riesgos, aunque en una auditoría que se realizó, obtuvieron que el 7.5% de las personas no cumplían con las reglas y políticas establecida recientemente.

Por otro lado, Silva (2017), luego de analizar los accidentes ocurridos durante el mantenimiento de fajas transportadoras, propuso elaborar un plan de mantenimiento, de acuerdo a un análisis previo de las fallas que habían acontecido hasta ese momento, con este plan logra minimizar los riesgos en el proceso de chancado, minimizando a la vez paradas de máquina, los cuales afectan a la productividad de la empresa servicio y a la empresa cliente aún más porque es la que deja de producir.

Por otro lado, Mamani (2017) realizó un diseño de sistema de SGSSO basado en la Ley 29783, y buscó incorporar cumplir también con lo requerido en las normas OSHAS 18001:2007, es así que realizó una matriz IPERC, y logra determinar las políticas para cumplir con los resultados esperados de acuerdo a un programa anual de GSST, finalmente el autor obtuvo los siguientes indicadores de mejora; cumplimiento al plan 41.57%, cumplimiento por parte del área de operaciones fue de 52.5%, entre los más resaltantes; básicamente dado por que estaba

directamente relacionado al persona que opera los equipos y maquinarias que ocasionaban riesgo contra la vida y salud, por ello el personal que laboraba en esta área fueron los más interesados en aplicar la propuesta, debido a la alta exposición en la que trabajaban.

Así mismo Quiroz (2016), también realizó un plan de SSO, también utilizó las normas OSHAS 18001, previo al análisis de riesgos situacionales, basado en evidencias, logró establecer el plan, aunque encontró resistencia para implementar su plan, finalmente logra implementarlo, dado que finalmente es en beneficio de la salud de los colaboradores de área en general. Sin embargo, los resultados esperados se dieron de forma lenta, con mayor esfuerzo de seguimiento y control hasta que la resistencia al cambio seda a favor de la propuesta, dándose cuenta el personal que finalmente ellos eran los más beneficiados.

VI. CONCLUSIONES

5.1 En la tabla 27 podemos apreciar los resultados riesgos laborales análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 11.39% después 1.09% disminuyo un 10.30% y la mediana antes 8.78% y después 0.00% teniendo disminución considerable, con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 6.86% después 1.67% quiere decir tienen una variabilidad menor a 5.19% que es favorable, estos resultados están comprendidos con una confianza 95% y error de 5%, en la tabla 27 Sig. 0.018<0.05 la hipótesis nula se rechaza y por lo tanto se acepta la hipótesis alterna. Disminuyendo significativamente los riesgos laborales en el sector de mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.

5.2 En la tabla 29 podemos apreciar los resultados de accidentabilidad en los análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 16.53% y después 1.15% teniendo un disminución de 15.38% y en la mediana un antes 16.91% y un después 0.77% teniendo resultado favorable con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 5.80% y después 1.47% quiere decir tienen una variabilidad menor a 10% que es favorable en ambos casos, estos resultados están comprendidos con una confianza de 95% y error de 5%. La tabla 30 cuya prueba de T Student dos muestras están correlacionadas, se rechaza la hipótesis nula, con sig. Bilateral 0.011<0.05. Por lo tanto, queda aceptada la hipótesis alterna.

5.3 En la tabla 31 podemos apreciar los resultados en cuanto a enfermedades ocupacionales en los análisis estadísticos descriptivos de medida tendencia central como la media antes 6.25% y después 1.04% teniendo una disminución de 5.21% y la mediana antes 6.25% y después 0.00%, con respecto a la medida de dispersión como desviación estándar antes 2.40% y después 2.08% quiere decir tienen una variabilidad menor a 10% que es favorable en ambos casos, estos resultados están comprendidos con una confianza de 95% y error 5%. En el Anexo 16 la mediana de las diferencias, para enfermedades, el antes y después igual a cero el sig. 0.010 es <0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y en contraparte se acepta hipótesis alterna.

VII. RECOMENDACIONES

6.1 Para poder implementar un plan de seguridad enfocado ISO/55000 y ley 29783 debemos tener en cuenta capacitar temas de activos, para que puedan concientizar que es muy importante saber que controles podemos realizar minimizando y controlando los riesgos que puedan afectar en el proceso sobre la seguridad y la salud ocupacional. Esto nos lleva a disminuir los riesgos laborales, accidentes o incidentes en el trabajo, preservando la salud del trabajador.

6.2 Para implementar un plan de seguridad enfocado en ISO/55000 y ley 29783 debemos identificar los peligros analizando la probabilidad y la severidad de cada uno de ellos, de esa manera ver el nivel de riesgo para aplicar la medida de control, también capacitar al personal para que puedan concientizar que es muy importante saber cuáles controles podemos realizar para minimizar los riesgos que puedan afectar en el proceso, tanto sobre la seguridad, así también sobre la salud ocupacional, Esto conlleva a minimizar las enfermedades ocupacionales.

6.3 Para implementar un plan de seguridad enfocado ISO/55000 y ley 29783 debemos hacer las documentaciones para un sistema gestión de la seguridad de activos enfocado al rendimiento y riesgos, además de procedimientos, capacitaciones sobre la exposición al riesgo, identificar los peligros, analizando la probabilidad y la severidad de cada uno de ellos de esa manera ver el nivel de riesgo para aplicar la medida de control, también es necesario la matriz de riesgos ya que nos facilitará conocer dónde está el riesgo, con una matriz de controles debemos realizar la medidas de control necesarias. También debemos realizar el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

REFERENCIAS

- Actualícese 2018. *Actualícese*, Colombia. Recuperado el 30 de 04 de 2019, de <https://actualicese.com/actualidad/2018/09/03/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-debe-estar-funcionando-plenamente-en-2019/>
- Acuña, J. 2016. *Análisis para la implementación de una Banda transportadora para mineral en el*. Tesis para optar al Título profesional de Ingeniero Mecánico., Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú. Recuperado el 01 de 06 de 2019
- Águila, A. 2010. *Universidad de Almería*. Recuperado el 12 de 03 de 2019, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/aguilasoto.pdf>
- Azálgara, M. 2013. *Estudio de factibilidad para la Implementación de un Programa de mantenimiento de Fajas transportadoras en Sociedad minera Cerro verde S.A.A.* Para Optar al Título de Máster en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos, Piura. Recuperado el 30 de 04 de 2019
- Cabo, J. 2016. *Gestión Sanitaria*. Recuperado el 30 de 05 de 2019, de <https://www.gestion-sanitaria.com/3-riesgos-laborales-conceptos-basicos.html>
- Calvarro, F. 2016. *¿Cuáles son los principales indicadores económicos?* Rankia, México. Recuperado el 20 de 03 de 2019, de <https://www.rankia.mx/blog/indicadores-economicos-mexico/3131889-cuales-son-principales-indicadores-economicos>
- Carrasco, M. 2012. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una nueva empresa fabricante de productos plásticos*. Para optar el Título de Ingeniero Industrial, Pontificia Universidad católica del Perú., Lima, Perú. Recuperado el 27 de 05 de 2019
- Carrera, C. 2013. *Proposición de un plan de mantenimiento de sistemas de correas transportadoras*. Para Optar Título de Ingeniero de Ejecución Mecánica, Universidad de Bio Bio, Bio Bio, Bio Bio. Recuperado el 29 de 04 de 2019

- Castañeda, F. 2017. *Elaboración de propuesta de un programa de seguridad industrial en el área de carpintería para el proceso de producción en una planta de fabricación de brochas en el municipio de Amatitlán*. Tesis para optar al Título de Ingeniero Industrial, Universidad Rafael Landívar, La Asunción, Guatemala. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/02/04/Castaneda-Francisco.pdf>
- Cromang Ingeniería. 2017. <http://cromangingenieria.com>. Recuperado el 26 de 05 de 2019, de <http://cromangingenieria.com/bandas-cintas-transportadoras.html>
- Dimitrescu, A., Babis, C., Alecusan, A., Chivu, O., & Fair, A. (2016). *Apliación del PHVA y la mejora continua*. Recuperado el 24 de 06 de 2018
- El Comercio. 2019. CCL: Construcción liderará el crecimiento del PBI en 2019. (E. Comercio, Ed.) Recuperado el 20 de 03 de 2019, de <https://elcomercio.pe/economia/construccion-liderara-crecimiento-pbi-2019-estima-ccl-noticia-nndc-597704>
- Escuder, M., Tanco, M., & Santoro, A. 2015. *Experiencia de Implementación de Lean en un Centro de Salud de Uruguay*. Memoria Investigaciones en Ingeniería, Uruguay. Recuperado el 06 de 06 de 2018
- Figueredo, F. 15 de 12 de 2015. Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto. *Ingeniería Industrial-Actualidda y Nuevas Tendencias.*, IV(15), 7-24.
doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215047546002>
- Gallardo, E. 2017. *Metodología de la Investigación* (Primera ed.). (E. Gallardo, & M. Córdova, Edits.) Huancayo, Perú: Universidad Continental. Recuperado el 07 de 05 de 2019
- Gonzales, W. 2018. *Análisis de fallas de los mecanismos de fallas tranportadoras en ela empresa concretos SUPERMIX S.A. mediante un programa de mantenimiento productivo*. Para optar al Título profesional de Ingeniero mecánico electricista., Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez", Juliaca, Perú. Recuperado el 26 de 05 de 2019

Hasan, Z., & Hossain, M. 2016. Recuperado el 02 de 06 de 2018

Hernández, A., Medina, A., & Noriega, D. (2009). Herramientas para la mejora de procesos hospitalarios. Un procedimiento para su aplicación, *Ingeniería Industrial*, XXX(2), 1-5.
doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433569009>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*.

México, México: Mc Graw Hill. Recuperado el 21 de 02 de 2019

Ibarrondo, J. 2011. <https://issuu.com>. Recuperado el 27 de 03 de 2019, de https://issuu.com/juanmedinamartos/docs/proyecto_de_ergonomia

Ingeniería Industrial On Line. (2016). Ingeniería Industrial On Line. Recuperado el 19 de 10 de 2018, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/procesos-industriales/>

Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Herramientas para la mejora de la calidad*. Montevideo - Uruguay, Montevideo - Uruguay, Uruguay: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. Recuperado el 30 de 04 de 2019

Kumar, V., Chibuzo, E., Garza, J., Kumari, A., Rocha, L., & López, G. (30 de 06 de 2017). The impact of supply chain integration on performance: Evidence from the UK food sector. *Faculty of Business and Law - Department of Business Management*, 9. doi:ISSN 2351-9789

López, B. 2019. *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Ferrecentro Chinchiná*. Tesis para obtener el Título de Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo., Universidad Católica de Manizales, Manizales. Recuperado el 01 de 06 de 2019, de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2331/Braian%20L%C3%B3pez%20Ossa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mamani, J. 2017. *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Instalación y Mantenimiento de Fibra Óptica en el*

Sector. Tesis para optar al Título de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minería, Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa. Recuperado el 01 de 06 de 2019

Martinez, P., Martinez, J., Nuño, P., & Cavazos, J. 2016. Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias gineco-obstétricas mediante la aplicación de Lean Manufacturing. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 56. doi:ISSN: 1794-4449

Ministerio de Economía y Finanzas. (2018). MEF: En el 2019 Perú liderará crecimiento económico en la región. Recuperado el 20 de 03 de 2019, de <https://www.mef.gob.pe/es/noticias/notas-de-prensa-y-comunicados?id=5848>

Ministerio de Energía y Minas - MINEM. 2018. *Minería*. Recuperado el 29 de 04 de 2019, de http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=3640&idMenu=sub_151&idCateg=816

Ministerio de Trabajo e Inmigración. 1997. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 08 de 03 de 2019, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/cargas.pdf>

Montes, J., Salazar, M., & Ruiz, C. 2015. Metodología para el seguimiento y evaluación de los Planes estratégicos departamentales de ciencia, tecnología e innovación, pedcti: una propuesta desde el Ciclo PHVA. *Revista Perspectiva Empresarial (RPE)*, 2(2), 14. doi:<http://dx.doi.org/10.16967%2Frpe.v2n2a2>

Muñoz, D., & Cuadros, A. 2017. *Revista Ciencias Estratégicas.*, Volúmen 25. Núm. 38. doi:<http://dx.doi.org/10.18566/rces.v25n38.a4>

Murciano, G. 2018. *¿Por qué es importante la prevención de riesgos laborales en el centro de trabajo?* Lima: Gestión. Recuperado el 29 de 04 de 2019, de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/importante-prevencion-riesgos-laborales-centro-236716>

Núñez, L., Vélez, M., & Berdugo, C. 2004. Aplicación de una Metodología de Mejora

de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos, en los Modelos de Excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquilla. *Ingeniería y Desarrollo*(16), 45-58.

doi:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85216004>

Ollé, C., & Cerezuela, B. 2017. *Gestión de Proyectos Paso a Paso*. EDITORIAL UOC, S.L. doi:ISBN 978-84-9116-912-3

Organización Internacional del Trabajo. 2019. *OIT: Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado el 24 de 02 de 2019, de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_670577/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo-OIT. 2019. *Presentamos el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 2019*. Recuperado el 30 de 04 de 2019, de https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_676555/lang--es/index.htm

Organización Panamericana de la Salud. 2000. Recuperado el 20 de 02 de 2019

Pauro & Asociados. 2018. <http://www.pauro.com>. Recuperado el 27 de 06 de 2019, de <http://www.pauro.com/que-es-iso-55000.html>

Pérez, A. 2016. *CEOLEVEL*. Recuperado el 10 de 06 de 2018, de <http://www.ceolevel.com>: <https://goo.gl/KH6P63>

Pons, R., Del Pino, E., & Villa, B. 2013. *El análisis de la fiabilidad humana e la mejora de procesos*. Recuperado el 19 de 03 de 2019, de Pons Murguía, R. Á., del Pino, E.

M. V. G., & Villa, Y. B. 2013. El análisis de fiabilidad humana en la mejora de procesos. *Prospectiva* (1692-8261), 11(2), 61–67.

Retrie<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=103681080&lang>

Prevención Integral. 2018. Prevención Integral. Recuperado el 30 de 04 de 2019, de <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2018/05/07/peru-ministerio-trabajo-promueve-cultura-prevencion-riesgos-laborales>

QualiitasLearning. 2016. Recuperado el 26 de 06 de 2019, de

- <http://qualitaslearning.com/w/c/t/XDELAAM5/S3.0%20La%20Norma%20ISO%2055000%20%20-20Gesti%C3%B3n%20de%20Activos%20CIER.pdf>
- Que aprendemos hoy. 2015. *Economía y Empresas*. Recuperado el 05 de 05 de 2019, de <http://queaprendemoshoy.com/que-es-el-circulo-de-deming-o-ciclo-pdca/>
- Quirón 2015. *Qué es la prevención de riesgos laborales (PRL)*. QuirónPrevención, España. Recuperado el 29 de 05 de 2019, de Aplicación de un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para disminuir los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio, 2019
- Quiróz, L. 2016. *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa Servicios Generales Roselge S.R.L.- Cajamarca*. Para optar al Título de Ingeniero Industrial, Universidad César Vallejo, Cajamarca, Perú. Recuperado el 01 de 06 de 2019 de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/11036/quirosz_II.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- RiesgosLaborales. 2016. *Riesgos Laborales*. Recuperado el 30 de 05 de 2019, de <http://riesgoslaborales.feteugt-sma.es/portal-preventivo/enfermedades-profesionales-del-sector/introduccion/>
- Rivera, R. 2015. *Análisis de riesgo y operabilidad en las operaciones de mantenimiento de bandas transportadoras en la industria minera*. Tesis para optar al Grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería de Sistemas, Instituto Politécnico Nacional, Distrito Federal, México. Recuperado el 30 de 04 de 2019

- Ruiz, D., Almaguer, R., Torres, I., & Hernández, A. 2014. *La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos*. Ciencias Holguín. Recuperado el 18 de 03 de 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181529931002>
- Ryder, G. 2019. *Organización Internacional del Trabajo*. Recuperado el 29 de 04 de 2019, de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_690048/lang--es/index.htm
- Salinas, P. 2013. *Metodología de la Investigación*. Venezuela, Venezuela. Recuperado el 23 de 04 de 2019
- Schrage, 2018. *Schrage*. Recuperado el 21 de 02 de 2019, de <https://www.schrage.de/es/schrage-informa/diccionario-tecnico/sistema-transportador-de-productos.html>
- Seguridda y salud en el Trabajo. 2016. *Seguridda y salud en el Trabajo*, 68. Recuperado el 04 de 05 de 2019, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/sst_87_enlaces.pdf
- Silva, S. 2017. *Plan de mantenimiento para correa transportadora crítica en planta de chancado en Minera Andina*. Tesis para Optar al Título de Ingeniero de Ejecución en mantenimiento Industrial, Universidad Técnica Federico Santa María, Viña del Mar. Recuperado el 30 de 04 de 2019
- Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral - SUNAFIL. (2016). *SUNAFIL*. Recuperado el 30 de 04 de 2019, de <https://www.sunafil.gob.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo.html>
- Tamayo, M. 2003. *El proceso de la investigación científica*. (Cuarta ed.). (N. Editores, Ed.) México, México: Limusa. Recuperado el 25 de 04 de 2019
- Tamborero del Pino, J. 2016. *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales - España*. Recuperado el 17 de 03 de 2019, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_214.pdf

Empresa en estudio, 2019. *Empresa en estudio*. San Borja-Lima.

Recuperado el 04 de 2019

Villota, E. 2014. Recuperado el 25 de 05 de 2019,
de <http://bionanouni.wdfiles.com/local--files/teaching-im010-horario-2014i/Clase01- Gestion-de-Activos-Introduccion.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Operacionalización de Variables: Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

Variable	Descripción conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala del indicador	Técnica	Instrumento	Fórmula
VI	Plan de seguridad	Acciones que permiten brindar seguridad para que un trabajador realice un trabajo sin verse perjudicado en su integridad física (SUNAFIL, 2016).	Herramientas que permiten prevenir riesgos contra la salud durante el trabajo de: Mantenimiento de fajas transportadoras en la empresa en estudio.	Plan de prevención Definir Responsables	- Nivel de factores de riesgo - Función de acciones en plan de acción.	Razón	Observación	Hoja de recogida de datos
		De igual forma la ISO 55000 permite dar a conocer el valor de los activos que intervienen en el proceso de mantenimiento de fajas transportadoras para que se resguarde y asegure la vida útil del mismo (Villota, 2014).		Capacitar Ejecutar el plan	- Nivel de capacitación - Nivel de ejecución del plan.			
				Auditoría a la ejecución del plan Tomar acciones correctivas	- Nivel de cumplimiento. - Nivel de acciones correctivas.			
VD	Riesgos laborales	Los riesgos laborales son aquellas posibles causas que exponen a un trabajador a sufrir una enfermedad o un accidente originado por el trabajo. (Quirón prevención, 2015).	Dentro de los riesgos laborales se encuentran las enfermedades profesionales y los accidentes laborales.	Enfermedades profesionales	- Nivel de casos con enfermedades ocupacionales reportados.	Razón	Observación	Hoja de recogida de datos
				Accidentes laborales	- Nivel de accidentes laborales			

Fuente: Propia.

Anexo 2 Matriz de Consistencia: Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:	Variable Independiente:	Tipo de Investigación.
¿En qué medida realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 disminuye los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019?	Determinar en qué medida realizar un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 para disminuir los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	Realizando un plan de seguridad basado en el ISO 55000 y la Ley 29783 disminuirá los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	X: Plan de Seguridad. X ₁ : Plan de prevención. X ₂ : Definir Responsables. X ₃ : Capacitar. X ₄ : Ejecutar el plan. X ₅ : Auditoría a la ejecución del plan. X ₆ : Tomar acciones correctivas.	Aplicada. Método. Descriptivo correlacional. Diseño. Experimental Población. Área de mantenimiento de fajas transportadoras: 24 personas. Técnica. - Observación.
Problemas específicos:	Objetivos específicos:	Hipótesis específicas:	Variable Dependiente:	Instrumento.
1. ¿En qué medida minimizar los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras permite mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019?	1. Determinar en qué medida minimizar los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras para mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	1. Minimizando los factores de riesgo en el mantenimiento de fajas transportadoras se podrá mejorar la seguridad en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	Y: Riesgos laborales. Y ₁ : Enfermedades profesionales. Y ₂ : Accidentes laborales.	- Hoja de recogida de datos.
2. ¿En qué medida hacer uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 permite minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019?	2. Determinar en qué medida hacer uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 para minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.	2. Haciendo uso de la ISO 55000 y la Ley 29783 se podrá minimizar los riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de mantenimiento, San Borja 2019.		

Fuente: Propia.

Anexo 3 Plan de seguridad basado en la iso/5Anexo 1 Matriz Identificación peligro evaluación de riesgos y medidas de control.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/ASPECTOS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE P-COR-SIB-05.01-F01															V-02	
SERVICIO DE EMPALME EN CALIENTE DE FAJA TRANSPORTADORA																
Unidad Minera		El Brote		Equipo Evaluador:										Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad		
Fecha de Vigencia		2024-01-01												1. Eliminación		
Proceso		Cambio y Empalme en Caliente de												2. Substitución		
														3. Ingeniería		
														4. PETS		
														5. Procedimiento Administrativo		
														6. EPP		
														7. EPP		
														8. EPP		
														9. EPP		
														10. EPP		
														11. EPP		
														12. EPP		
														13. EPP		
														14. EPP		
														15. EPP		
														16. EPP		
														17. EPP		
														18. EPP		
														19. EPP		
														20. EPP		
														21. EPP		
														22. EPP		
														23. EPP		
														24. EPP		
														25. EPP		
														26. EPP		
														27. EPP		
														28. EPP		
														29. EPP		
														30. EPP		
														31. EPP		
														32. EPP		
														33. EPP		
														34. EPP		
														35. EPP		
														36. EPP		
														37. EPP		
														38. EPP		
														39. EPP		
														40. EPP		
														41. EPP		
														42. EPP		
														43. EPP		
														44. EPP		
														45. EPP		
														46. EPP		
														47. EPP		
														48. EPP		
														49. EPP		
														50. EPP		
														51. EPP		
														52. EPP		
														53. EPP		
														54. EPP		
														55. EPP		
														56. EPP		
														57. EPP		
														58. EPP		
														59. EPP		
														60. EPP		
														61. EPP		
														62. EPP		
														63. EPP		
														64. EPP		
														65. EPP		
														66. EPP		
														67. EPP		
														68. EPP		
														69. EPP		
														70. EPP		
														71. EPP		
														72. EPP		
														73. EPP		
														74. EPP		
														75. EPP		
														76. EPP		
														77. EPP		
														78. EPP		
														79. EPP		
														80. EPP		
														81. EPP		
														82. EPP		
														83. EPP		
														84. EPP		
														85. EPP		
														86. EPP		
														87. EPP		
														88. EPP		
														89. EPP		
														90. EPP		
														91. EPP		
														92. EPP		
														93. EPP		
														94. EPP		
														95. EPP		
														96. EPP		
														97. EPP		
														98. EPP		
														99. EPP		
														100. EPP		
														101. EPP		
														102. EPP		
														103. EPP		
														104. EPP		
														105. EPP		
														106. EPP		
														107. EPP		
														108. EPP		
														109. EPP		
														110. EPP		
														111. EPP		
														112. EPP		
														113. EPP		
														114. EPP		
														115. EPP		
														116. EPP		
														117. EPP		
														118. EPP		
														119. EPP		
														120. EPP		
														121. EPP		
														122. EPP		
														123. EPP		
														124. EPP		
														125. EPP		
														126. EPP		
														127. EPP		
														128. EPP		
														129. EPP		
														130. EPP		
														131. EPP		
														132. EPP		
														133. EPP		
														134. EPP		
														135. EPP		
														136. EPP		
														137. EPP		
														138. EPP		
														139. EPP		
														140. EPP		
														141. EPP		
														142. EPP		
														143. EPP		
														144. EPP		
														145. EPP		
														146. EPP		
														147. EPP		
														148. EPP		
														149. EPP		
														150. EPP		
														151. EPP		
														152. EPP		
														153. EPP		
														154. EPP		
														155. EPP		
														156. EPP		
														157. EPP		
														158. EPP		
														159. EPP		
														160. EPP		
														161. EPP		
														162. EPP		
														163. EPP		
														164. EPP		
														165. EPP		
														166. EPP		
														167. EPP		
														168. EPP		
														169. EPP		
														170. EPP		
														171. EPP		
														172. EPP		
														173. EPP		
														174. EPP		
														175. EPP		
														176. EPP		
														177. EPP		
														178. EPP		
														179. EPP		
														180. EPP		
														181. EPP		
														182. EPP		
														183. EPP		

	PLAN DE SEGURIDAD BASADO EN LA ISO/5500 Y LEY 29783 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	VERSION 0.1
--	---	-------------

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Para la elaboración de la propuesta del siguiente Plan se ha tomado como modelo el Plan propuesto por la Ing. Diana Vergaray (2015).

Introducción.

La empresa en estudio. Es una entidad que tiene como actividad principal el servicio a empresas mineras Está ubicada en San Borja Lima es necesario que ésta cuente con un plan de seguridad y salud ocupacional, además de ser algo que se exige por ley, tiene que mantenerse actualizado y nutrirse de las experiencias previas a la hora de prevenir y evitar incidentes y accidentes en el peor de los casos.

Alcance

Este Plan pretende alcanzar a todos los trabajadores de la empresa en estudio, así como también clientes y visitantes, ya sean nacionales o extranjeros y que tengan que ingresar o estar vinculados de alguna manera con las áreas de los procesos de la empresa.

Objetivo

El objetivo de este documento es brindar las pautas indispensables para lograr la protección de la vida, la salud y fomentar la seguridad de todos los colaboradores, ya sean propios o foráneos; mediante la creación y promoción de un sistema de prevención de riesgos, el cual permita capacitar e incentivar en todos los colaboradores un modelo de trabajo altamente seguro constantemente.

Línea Base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El plan que se pretende desarrollar, tiene como pilar fundamental el SGSSO, sin embargo, se encontró que esta normativa es demasiado genérica en varios aspectos; por lo que, es labor del tesista, conocer el destino de dicho plan para que sea adaptado y aplicado con

éxito según la empresa designada; de esa manera, obtenga los resultados esperados. Es así que se encontraron los siguientes factores a mejorar:

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Actualmente, es bien sabido que el recurso humano es el máspreciado dentro de la empresa, y es labor de esta, cuidarlo y motivarlo a trabajar de manera eficiente y segura; A la empresa en estudio le interesa mejorar sus políticas de Seguridad y Salud Ocupacional, con el fin de brindar a sus colaboradores, mejores estándares de trabajo para que su desempeño vaya acorde con su seguridad.

Para esto observó que:

Prevenir, controlar accidentes y eventos no deseados es responsabilidad de toda la organización.

La prioridad dentro de una organización es reconocer los peligros y riesgos, evaluarlos y controlarlos.

La comodidad en tu ambiente laboral es muy importante, es por ello que se debe conservar las condiciones de higiene adecuadas

El cumplimiento legal de la norma favorece a la seguridad de sus colaboradores y de terceros en general.

Hacer de la seguridad un solo conjunto en todas sus actividades, motivando al personal a prevenir riesgos laborales, por medio de la comunicación y participación de todos sus colaboradores, así ayudar a evitar accidentes.

El personal debe estar garantizado por las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y social mientras realiza sus labores diarias ya sea dentro de su empresa o fuera; cuando salgan a realizar alguna diligencia; por obligación del servicio, sortear riesgos y accidentes de trabajo, así como enfermedades laborales.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

Para la correcta implementación y ejecución del presente plan, es necesario crear un Comité SSO, por lo que se solicitará a los directivos, promover las actividades necesarias para dicha conformación. Se sugiere el Comité SSO este conformado por personal de todas las áreas de la organización.

La reunión del Comité debe ser una vez al mes y esta debe contar con la colaboración del Especialista del SSO.

Nombres y Apellidos del Miembro del CSSO	Tipo de Representación	Tipo de Cargo
	Área SSO	PRESIDENTE
	Área Administrativa	SECRETARIO
	Área Operativa	INTEGRANTE
	Área Operativa	INTEGRANTE

Identificación de Peligros y Evaluación y Control de riesgos

Se utilizará la matriz IPERC para a Identificar peligros, evaluarlos y controlarlos, según lo especificado en la ley 29783.

Los IPERC de la empresa en estudio se realizará mediante la identificación y conocimiento de los procesos principales de la empresa, de esta manera, se puede trabajar con una matriz que identificará los peligros generales anualmente, y de manera excepcional cuando el Comité de SSO así lo requiera. Los factores excepcionales pueden tratarse cuando la empresa adquiera nueva maquinaria, exista alguna modificación inmobiliaria, accidentes sucedidos u otros motivos que sean necesariamente sustentados

Cursos Teóricos del Plan de Emergencias, Incendios y Desastres

Se ha coordinado un (1) curso de 60 minutos el que servirá de manera anual, en el que todos los miembros de la Brigada serán orientados acerca de los procedimientos que involucran el PEID y los sistemas anti incendios, tipos y formas de uso. La participación de los integrantes es obligatoria.

Simulacro de Incendio y Evacuación

Se plantea que por lo menos deberían realizarse dos (2) simulacros mínimamente, tanto de incendio como también de evacuación, todo ello de acuerdo a la programación establecida y con la participación de la brigada de Primeros Auxilios, el comité de SSO y todos los trabajadores de la empresa.

Charlas de Inducción

Los capacitadores designados del Área SSO de la empresa en estudio serán los encargados de impartir los cursos de Inducción en Seguridad; para lo cual, todos los receptores y personal involucrado deberá coordinar con el área antes mencionada para establecer la programación de dichos cursos.

Cursos de Seguridad Integral

El Área es la encargada de la programación de los cursos, coordinar con los expositores y las fechas que éstos puedan dictar los mismos; lo que deberá quedar organizado en el **PROGRAMA ANUAL 2019**.

Estas labores abarcarán los siguientes

- temas Equipos de Protección
- Personal.
- Manejo y disposición de Residuos
- Peligrosos Riesgos de trabajos
- eléctricos
- Bloqueo Rotulado
- Trabajos en
- caliente

Prácticas Contra Incendio

El Área de SST será la encargada de programar y llevar a cabo las 2 fechas de prácticas programadas; donde la participación será de carácter obligatorio según la lista de integrantes indicada por el Comité.

Evaluación Médica Pre-Empleo Las evaluaciones que en este punto se solicitan, son para la verificación de postulantes a un cargo laboral dentro de la empresa, con

ello se puede corroborar su aptitud, tanto física como psicológica según el tipo de labor a realizar.

Campañas médicas

Dirigida a todo el personal propio de la empresa en estudio, para poder prever y/o encontrar enfermedades laborales y así poder tratarlas en etapas iniciales

Estudio de accidentes, incidentes y enfermedades laborales

En caso de que ocurra algún accidente o incidente, este debe ser reportado inmediatamente al personal encargado, siguiendo los procedimientos correspondientes; en caso contrario el personal será sancionado.

Auditorías

La brigada de SSO es la encargada de realizar las inspecciones en el área de seguridad, estas se harán una vez cada año.

Presupuesto

Debido a que la presente tesis de investigación es una propuesta de implementación de un Plan de SSO, el presupuesto no puede ser calculado de manera precisa, puesto que estaría limitado por la capacidad e intención de gasto de la empresa receptora, en este caso: La empresa en estudio.

Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo

La empresa en estudio propone una serie de tareas relacionadas con la SSO para el año 2019, cuyo objetivo será el prevenir emergencias enfermedades laborales, lo que complementa a cuidar la salud e integridad de todos los colaboradores, lo que queda especificado en Programa.

ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO DEL PLAN

Para realizar el cálculo del costo – beneficio, primero debemos determinar la

inversión, que serán los gastos iniciales.

INVERSIÓN PARA EL PLAN DE SEGURIDAD

Vendrían a ser todos los gastos iniciales para la inversión los cuales se detallan a continuación obteniendo un total de:

Gastos señalización (S/. 3339.50)

Gastos plan (S/. 17080.00)

Gastos creación e implementación de oficina (S/. 7610.00)

Tenemos que el total de gastos incurridos como una inversión inicial es de S/. 28029.50

COSTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD

Para determinar los costos del plan tenemos:

Costo de capacitación anual (S/.

3640.00) Costo de EPP (S/. 2655.00)

Tenemos un total de costos de S/. 6295.00

BENEFICIOS DEL PLAN DE SEGURIDAD

Se realizará una proyección de días perdidos por accidentes para el año 2019 empleando la fórmula de regresión lineal simple

Costo promedio de	Jornal	2018	2019	2020	2021	2022
H-H	Horas					
S/. 8.00	8	S/. 6,790.40	S/. 7,961.60	S/. 9,132.80	S/. 10,304.00	S/. 11,475.20
Reducción de accidentes en %		30%	40%	50%	60%	70%
Reducción de costos por accidente		S/. 2,037.12	S/. 3,184.64	S/. 4,566.40	S/. 6,182.40	S/. 8,032.64

FLUJO DE CAJA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingreso		S/. 22,287.12	S/. 23,434.64	S/. 24,816.40	S/. 26,432.40	S/. 48,532.64
Reducción de H-H perdidas		S/. 2,037.12	S/. 3,184.64	S/. 4,566.40	S/. 6,182.40	S/. 8,032.64
Ahorro por penalizaciones		S/. 20,250.00	S/. 20,250.00	S/. 20,250.00	S/. 20,250.00	S/. 40,500.00
Egresos		S/. -11,795.00	S/. -11,795.00	S/. 11,795.00	S/. -11,795.00	S/. -11,795.00
Capacitaciones		S/. 3,640.00	S/. 3,640.00	S/. 3,640.00	S/. 3,640.00	S/. 3,640.00
EPP's		S/. 3,655.00	S/. 3,655.00	S/. 3,655.00	S/. 3,655.00	S/. 3,655.00
Supervisor de seguridad		S/. 4,500.00	S/. 4,500.00	S/. 4,500.00	S/. 4,500.00	S/. 4,500.00
Inversión	S/. - 29,589.50			S/. -4,339.50		
Plan de seguridad	S/. - 17,080.00					
Implementación de oficina	S/. -6,170.00					
Señalización de la empresa	S/. -3,339.50			S/. -4,339.50		
Flujos Netos	- S/. 28,029.50	= 10,492.12	S/. 11,639.64	S/. 8,681.90	S/. 14,637.40	S/. 36,737.64

Fuente alumno.

Seguridad en temas activos físicos riesgos análisis de modos y efectos de fallas.

El AMEF se realizó para cada uno de los sub sistema de la faja transportadora y se muestran en los siguientes cuadros

PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA FAJA TRANSPORTADORA CAUSA Y SOLUCIONES

- 1 La estructura de la faja transportadora dañado. Enderezar zona afectada.
- 2 Los rodillos no a escuadra. Rectificar el alineamiento de los polines.
- 3 Los rodillos trinchadores. Desatorar los rodillos mejorar mantenimiento y lubricación.
- 4 Acumulación de materiales en rodillos y poleas: Quitar material acumulado y mejorar Mantenimiento.
- 5 El empalme esta descentrado; rehacer el empalme teniendo especial cuidado en la Alineación de ambas puntas de la faja.
- 6 Las cargas descentradas: es necesario ajustar chute para descargar el material en el Centro de la faja.
- 7 Las fajas deslizan después de acondicionarla a la polea motriz.
- 8 Los derrames y/o acumulación de materiales; mejorar condiciones de carga en la Transferencia de material.
- 9 La cabeza de los tornillos sobresalientes con respecto al recubrimiento en las poleas o Ausencia de revestimiento. Apretar tornillo
- 10 La tensión excesiva reducir arco de contacto o aumentar velocidad. Reducir fricción con Un mejor mantenimiento.
- 11 Los materiales acumulados y/o fijos a la estructura; mejorar la zona de traspaso. Reducir derrames.
- 12 El impacto de materiales sobre las fajas. Disminuir altura de caída instalar camas o Polines de pacto.
- 13 Los materiales atrapados entre la correa y las poleas. Instalar raspadores de retorno En las cercanías de las poleas.
- 14 Las fajas se salen de los rodillos llegados a tomar contacto con la estructura. Aplicar las Mismas correcciones mencionadas en la tabla
- 15 Los rodillos sucios, atorados o descuadrados; quitar acumulaciones de material,

Anexo 5 Estudio línea base para el diagnóstico seguridad salud trabajo.

	ESTUDIO DE LINEA BASE	Elaborado por:
		Revisado por:
		Código:
		Fecha:

A.- LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
I. Compromiso e Involucramiento					
Principios	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.				
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.				
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.				
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.				
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.				
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.				
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.				
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.				

	<p>Su contenido comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> * El compromiso de protección de todos los miembros de la * Cumplimiento de la normatividad. * Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo organización. por parte de los trabajadores y sus representantes. * La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo <p>Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.</p>				
Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.				
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.				
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.				
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.				
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
III. Planeamiento y aplicación					
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.				
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.				
	La planificación permite: * Cumplir con normas nacionales * Mejorar el desempeño * Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros				
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.				
	Comprende estos procedimientos: * Todas las actividades * Todo el personal * Todas las instalaciones				
	El empleador aplica medidas para: * Gestionar, eliminar y controlar riesgos. * Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. * Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. * Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales * Mantener políticas de protección. * Capacitar anticipadamente al trabajador.				

	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.				
	La evaluación de riesgo considera: * Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. * Medidas de prevención.				
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.				
Objetivos	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y visibles de aplicar, que comprende: * Reducción de los riesgos del trabajo. * Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. * La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. * Definición de metas, indicadores, responsabilidades. * Selección de criterios de medición para confirmar su logro.				
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.				
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.				
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.				
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.				
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos				
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
IV. Implementación y operación					
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).				
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).				
	El empleador es responsable de: * Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. * Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. * Actúa en tomar medidas de deprevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. * Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.				
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.				

	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.				
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, diérgonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.				
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.				
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.				
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.				
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.				
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.				
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.				
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.				
	Las capacitaciones están documentadas.				
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: * Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. * Durante el desempeño de la labor. * Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. * Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. * Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. * En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. * Para la actualización periódica de los conocimientos. * Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Uso apropiado de los materiales peligrosos.				
Medidas de prevención	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: * Eliminación de los peligros y riesgos. * Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. * Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. * Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. * En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.				
Preparación y respuestas ante emergencias	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.				
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.				
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.				
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.				
Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: * La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. * La seguridad y salud de los trabajadores. * La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. * La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.				

	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.				
Consulta y comunicación	Los trabajadores han participado en: * La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. * La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo * La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. * El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador				
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.				
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
V. Evaluación Normativa					
Requisitos legales y de otro tipo	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada				
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.				
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).				
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.				
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.				
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.				
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.				
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.				
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: * Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. * Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. * Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. * Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. * Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.				

	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. * Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. * No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. * Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. * Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. * Someterse a exámenes médicos obligatorios * Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. * Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas * Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. * Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 				
--	--	--	--	--	--

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VI. Verificación					
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.				
	La supervisión permite: * Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. * Adoptar las medidas preventivas y correctivas.				
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.				
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Se realizan inspecciones continuas en el área de Mantenimiento y Produccion de EsSalud supervisando: Ø Máquinas en adecuadas condiciones de funcionamiento. Ø Estado de cables eléctricos de las diversas máquinas utilizadas en IDEAS APLICADAS S.A. Ø Espacio adecuado y sin obstáculos para el tránsito del personal. Ø Posición adecuada de los extintores en IDEAS APLICADAS S.A. Ø Mantenimiento preventivo de las máquinas en nuestras areas como: - impresoras, Pc - Lustradora, Aspiradora - Torno para pulir - Soplete con balon de gas. - Taladro - Compresora, Aro de sierra				
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).				
	Los trabajadores son informados: * A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. * A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. * Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.				
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.				
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.				
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.				
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.				

	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.				
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.				
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.				
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: * Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. * Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. * Determinar la necesidad modificar dichas medidas.				
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.				
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.				
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.				
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.				
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.				
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.				
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.				
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.				
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.				
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VII. Control de información y documentos					
Documentos	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.				
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.				
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: * Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. * Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. * Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada				
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.				

	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. * Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. * Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. * Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. * El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores 				
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. * Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. * Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 				
Control de la documentación y de los datos	<p>La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.</p>				
	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Puedan ser fácilmente localizados. * Puedan ser analizados y verificados periódicamente. * Están disponibles en los locales. * Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. * Sean adecuadamente archivados. 				
Gestión de los registros	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. * Registro de exámenes médicos ocupacionales. * Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. * Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. * Registro de estadísticas de seguridad y salud. * Registro de equipos de seguridad o emergencia. * Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. * Registro de auditorías. 				
	<p>La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sus trabajadores. * Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. * Beneficiarios bajo modalidades formativas. * Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 				
	<p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Legibles e identificables. * Permite su seguimiento. * Son archivados y adecuadamente protegidos 				

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
VIII. Revisión por la dirección					
Gestión de la mejora continua	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.				
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: * Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. * Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. * Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. * La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. * Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. * Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. * Los cambios en las normas. * La información pertinente nueva. * Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.				

<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> * La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. * El establecimiento de estándares de seguridad. * La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. * La corrección y reconocimiento del desempeño 				
<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>				
<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), * Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) * Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente. 				
<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>				

Análisis de Modo efecto fallas Numero prioridad de riesgo

AMEF				DISEÑO	PAGINA-1				0.1		
					FECHA 05/09/2019						
FAJA TRANSPORTADORA					CONDICIONES EXISTENTES						
SUB SISTEMA		Funciones que desempeña	Modo de fallas y potencial	Efectos potencial de fallos	Causa de fallo	Medidas actuales de control	G	O	D	N*P *R	Frecuencia
1	Motor eléctrico con reductor de engranes de paso helicoidal	Es la parte donde se genera el movimiento de la faja mediante poleas que son tambores o cilindros que mediante su movimiento giratorio transmiten tracción a la faja	Desgaste en los engranajes.	Fisura y/o rotura	Sobre esfuerzo de los engranajes	Cambio de engranajes Y mantenimiento	8	6	4	192	trimestral
			Juego entre tambor y eje Principal	Daño al eje principal	Incorrecto ajuste del tambor y los soportes	Ajuste de tambor y un correcto alineamiento	8	1	4	32	mensual
			Desgaste de chumaceiras	incremento de las vibraciones	Deficiencia en la lubricación	Lubricación adecuada	8	3	4	96	semanal
2	Bastido,cojinetes y polines de carga	soporte de fijación todo el equipo de la faja transportadora y sus componentes	Daño en los pernos de sujetación	Desprendí bastidor cojinetes	exceso de carga	ajustes de perno y sellado	8	1	4	32	mensual
			Juego entre tambor	desgaste	agotamiento	cambio de los sujetadores	8	2	4	64	trimestral
			Excesiva soltura en los cojinetes	desgaste	Vibración excesiva	lubricación y cambio rodamientos	8	1	4	32	mensual
3	Eje	Transmitir	temperatura	Quemadura	Amarre	Cambio	4	1	4	16	anual

	principal del motor al tambor	movimiento del motor reductor al tambor	ura elevada carcasa	del eje	del eje principal	de bocinas					
			cojinetes	Desgaste de los rodajes chumacera	Falta lubricación	Lubricación adecuada	8	2	4	64	trimestral
			falta lubricación	desgastes bujes	falta limpieza bujes	sellado bujes con silicona	7	2	6	84	semestral
4	Faja transporte	Transporte del material piedra de ¾ y arena de adora un punto a otro punto	derrame del material	Desprendimiento de las grapas o vulcanizado	tensado inadecuado de la faja	tensar correctamente la faja transportadora	5	7	5	175	anual
				Rodillos guidores mal estado	fatiga de falta de lubricación	lubricación adecuada	8	2	4	64	trimestral
5	Tablero de control de la faja transportado	control de todo el sistema eléctrico de la faja	Daño en los terminales, conductores y circuitos	desprendimiento de los controles y corto circuito	sulfatación o corrosión de los terminales	Limpieza y mantenimiento de circuitos y componentes eléctricos	2	8	6	96	Mensual

$$NPR = G \times O \times D$$

Dentro de los desarrollos del AMEF se determina el NPR (Número de prioridad de riesgo) el cual se da por la multiplicación por tres índices de probabilidad de los cuales son la Gravedades o Severidades, el nivel de Ocurrencias y por la facilidad de Detección. Los informes de trabajo sirven para ver evaluación y funcionamiento de los activos fisicos como equipos y maquinarias e materiales.

INFORME DE TRABAJO

INFORME N°: 0001

INSPECCION - FUNCIONAMIENTO PRENSA VULCANIZADORA



**MANTENIMIENTO DE PRENSA VULCANIZADORA ALMEX 36"x 36" PARA
VULCANIZADO DE FAJA TRANSPORTADORA**

FECHA TRABAJO: 14/03/2019

FECHA INFORME: 15/03/2019

UBICACIÓN PLANTA: EMPRESA EN ESTUDIO

RELACION DEL PERSONAL TÉCNICO:

Anexo 8 Informe de trabajo de funcionamiento de prensa vulcanizadora

NOMBRES	CARGO	FECHA
Jorge Quispe Vivanco	T. Vulcanizador/ Electricista	14/03/2019
Victor Rojas Rojas	Técnico Vulcanizador	14/03/2019
Cesar Mattos Bobadilla	Técnico Vulcanizador	14/03/2019
Julio Lopez Chuquipiondo	Técnico Vulcanizador	14/03/2019
Juna Jauregui Aparcana	Técnico Vulcanizador	14/03/2019

ELABORACIÓN DEL INFORME:

NOMBRES	CARGO	FECHA
Leonardo Salas Gonzales	Supervisor Técnico	14/03/2019

CONTROL DE CAMBIOS:

NOMBRES	CARGO	FECHA
Jorge Quispe Pino	Jefe de Servicio	15/03/2019

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. PROCEDIMIENTOS
4. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe describe el proceso de trabajo que viene realizando el personal de la empresa en estudio, realizando el mantenimiento y inspección y pruebas en vacío de placas calefactores, cajas de mando/control y demás accesorios correspondientes a la prensa vulcanizadora.

2. OBJETIVO:

Inspeccionar y dar funcionamiento a las placas calefactoras más accesorios simulando un proceso de vulcanizado, considerando los estándares establecidos según norma DIN 22102, y así poder determinar posibles fallas con respecto a la parte eléctrica o daños estructural (golpes o deformaciones) que puedan originar el mal funcionamiento del equipo. Con la finalidad de evitar contratiempos que se puedan originar durante el proceso de vulcanizado con respecto a 02 de los 03 factores que son muy importantes durante esta etapa: (TEMPERATURA Y PRESION)

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:

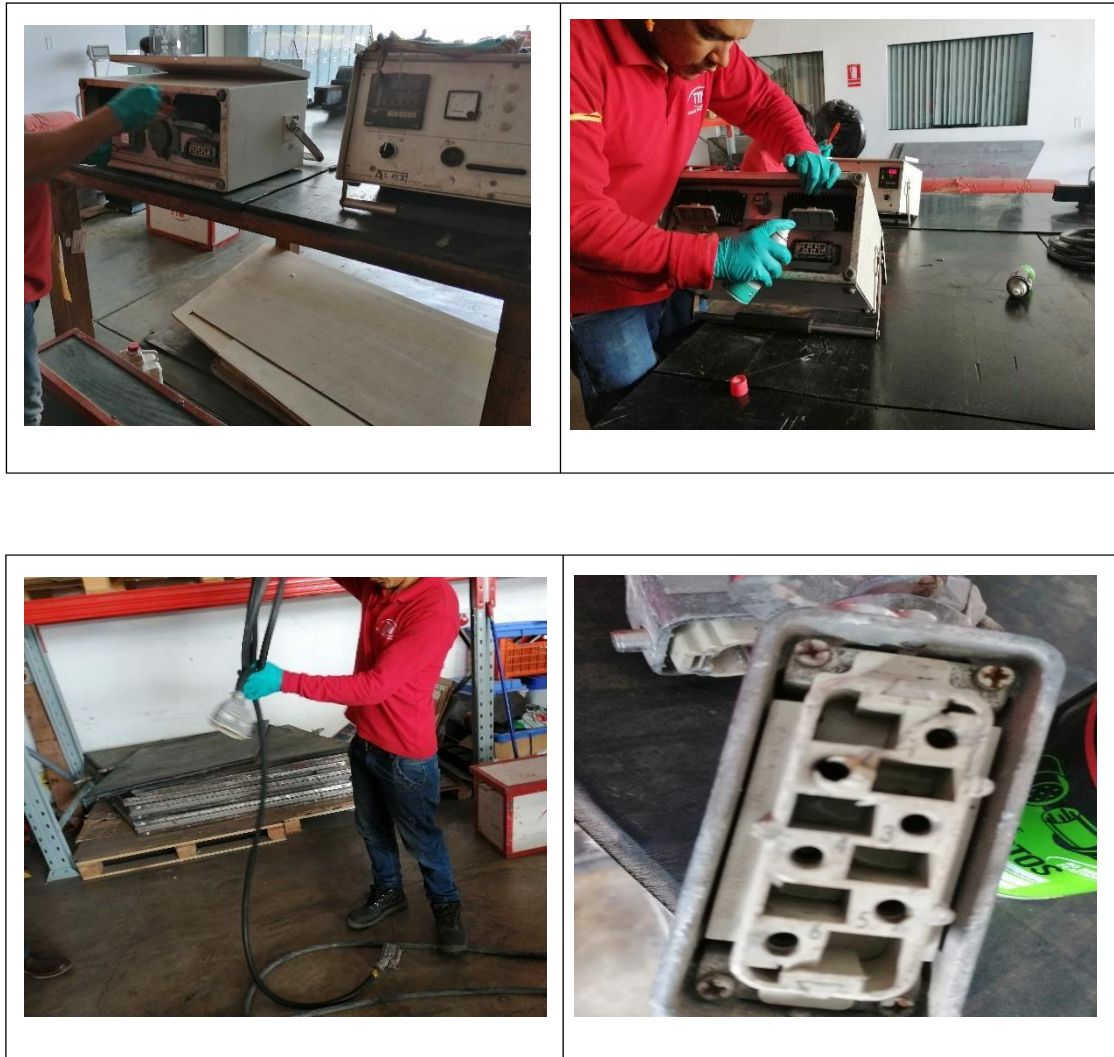
- Zapato de seguridad.
- Mameluco industrial.
- Lentes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de badana.

3. PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTOS Y PRUEBAS:

- Inspección del área de trabajo, realización de herramientas de gestión.
- Se verifica el estado en la que llegó la prensa vulcanizadora almex de 86"x 86" al taller donde se deben de realizarlas el mantenimiento y pruebas de funcionamiento.
- Se realizó la inspección de cada plato calefactor.
- En el plato calefactor de 36"x36" en un lado de una esquina se verifica que la parte de la madera que lleva estos platos se encuentra dañado.
- Se ejecutó la renovación de las maderas dañada por otras nuevas maderas.
- Se realizó la inspección cada plato calefactor verificándose en buenas condiciones.



- Se realizó la inspecciones a las 4 caja mando de controles
- Se inició con el mantenimiento y las correcciones de cada caja mando de control
- Se verifico el funcionamiento de cada caja mando
- Se realizó las inspecciones de los cables de cada plato calefactor
- Se inició con las correcciones de conectores de caja de control a plato calefactor.
- Se inició con las correcciones de los cables de tablero 440 v a caja mando de control.
- Se ubicó un conector en mal estado donde será llevado para el cambio de este.



- Una vez realizado el mantenimiento se realiza las pruebas mediante calentamiento, se da inicio con las conexiones eléctricas de alimentación con energía de 400V a la caja de mando/control y luego conectar a las placas calefactoras
- Se verifico los platos calefactores 50"x36" se encuentra en buena condiciones.
- Se realizó la inspección visual y realizando las pruebas de los platos calefactores de 50"x43".
- Luego de la inspección visual sobre el estado físico de los equipos se pasa a verificar luego del energizado si todos los dispositivos de medición están funcionando.
- Una vez que se da inicio al proceso de calentamiento procedemos a verificar y comprobar si las medidas de temperatura de la caja de mando/control.



- Se puede verificar que las temperaturas emitidas por la caja de mando/control están coincidiendo en °C teniendo como rango máximo de +/- 5 aprox. de desfase según procedimiento.
- Se iniciaron las pruebas de calentamiento con las placas calefactoras de 36"x36" y no hubo mayores inconvenientes con respecto al proceso de calentamiento el tiempo que in inicia de 0°a 150° es de 40 minutos.
- Luego colocamos las placas calefactoras de 50"x36" para dar inicio también al proceso de calentamiento de 0° a 150° es de 40 minutos.
- Se realiza la prueba de calentamiento de los platos calefactores de 50"x43" de 0° a 150° es de 40 minutos.

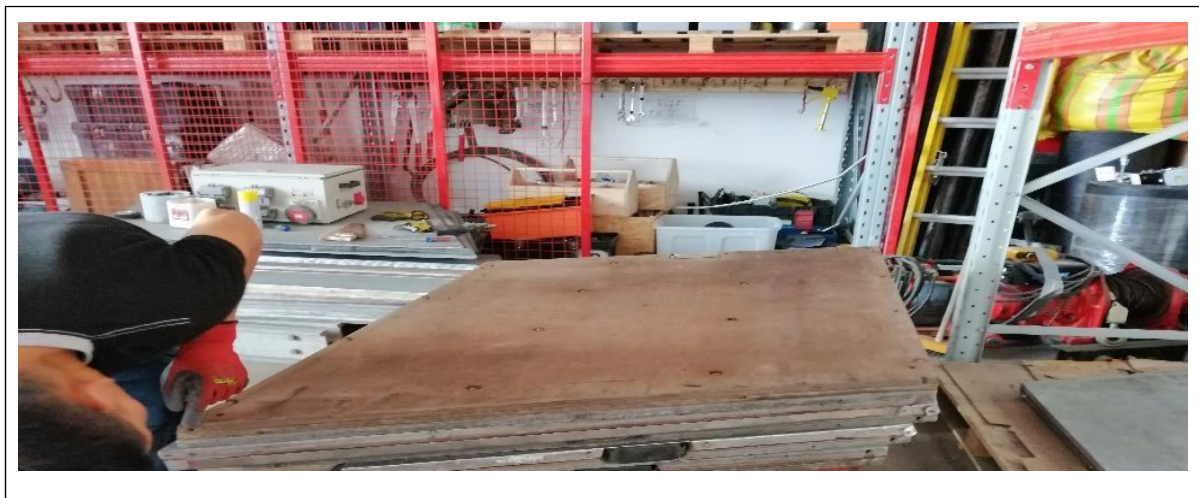




4. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

- Según las mediciones y observaciones realizadas se recomienda lo siguiente:
 - Cambio de la caja de enchufes tipo hembra con seguro de las conexiones de caja de mando a placas calefactores según imagen
 - Habilitación del sistema de enfriamiento con válvulas de ingreso independientes para controlar un enfriamiento uniforme

Anexo 9 Evidencia de trabajo inspección











Anexo 10 Hoja de inspección uso prensa vulcanizadora

[illegible]

Anexo 11 Hoja inspección caja control

[illegible]

Anexo 12 Modelo de Evaluación de los riesgos

IDENTIFICAR						EVALUAR			RESPONDER			EVALUAR			MONITOREAR	
Objetivos, Actividades y Eventos			Desencadenantes e Impactos		Periodo De Tiempo (horizonte)	Calificación de Riesgo Inherente (Sin Controles)			Respuesta	Evaluación de controles existentes		Calificación de Riesgo Residual (con los controles actuales)			Acciones Recomendadas	
Objetivos Estratégicos2015 (selección de uno de la lista)	Actividad (acciones para alcanzar el objetivo)	Evento (ocurrencia positiva o negativa que afecta el logro del objetivo)	Desencadenantes (actos o reacciones que precipitan el evento)	Impactos (la severidad de las consecuencias medidas relativamente al objetivo)	Cuando el impacto afectará realisticallyamente a Barrick(<1año; 1 to 3años; >3años)	Likelihood	Impacto	Nivel(Alto , Medio, Bajo)	Respuesta Aceptar Controlar Evitar Transferir	Controles actuales (Listar los controles o estrategias existentes para mitigar los riesgos) ; Controles Críticos en negrita	Controlar los Riesgos (el riesgo que los controles individuales fallen basado en una variedad de factores)	Efectividad de los Controles Efectivo No efectivo Ineficiente	Probabilidad	Impacto	Nivel(Alto , Medio, Bajo)	Acciones recomendadas (Mejorar o monitorear los controles existentes / implementar nuevos controles /afrontar los riesgos de los controles)
Operational Excellence	Traslado de personal y equipos a terreno	Colisión, Choque, Atropello y Volcadura.	Personal que no cuenta con autorización de manejo, personal no capacitado, presión en el trabajo, falta de concentración en la tarea, excesiva velocidad, falta de comunicación, personal fatiga, personal con somnolencia.	Efecto irreversible de la salud, por golpe o contusión, Fatalidad múltiples	>3yrs	Very Likely	Significant	High	Control	Sólo operan conductores con autorización interna de manejo, Procedimiento Traslado de Personal.	Falta de compromiso para la seguridad	Efective	Unlikely	Minor	Low	Usar vehiculo en buen estado con revisión técnica vigente, ser operado por un conductor autorizado, conducir a las velocidades establecidas y respetar las señales y normativas del tránsito. Estar en condiciones físicas y mentales adecuadas para una conducción a la defensiva.

Fuente alumno.

	<p>Sistema de Gestión Integrado</p> <p>Inspección de Equipos y Herramientas</p>		7.
			5.1.
		R 00 01.04.08	14

1.0.- PROPÓSITO

El propósito de este documento es establecer la forma correcta de detectar las condiciones inseguras, para poder corregirlos oportunamente y prevenir las interferencias que podrían estar afectando la correcta y segura utilización de equipos y herramientas, conforme a los requisitos del Sistema de Gestión Integrado de la empresa en estudio.

2.0.- ALCANCE

Este documento afecta a toda la línea de mando y trabajadores de la empresa en estudio.

3.0.- PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS Y OTROS DOCUMENTOS

Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
Registros de Inventarios Críticos de Equipos y Herramientas
Registros de Inspecciones de Equipos y Herramientas

4.0.- VOCABULARIO

Sistema GEMA	Gente, Equipo, Materiales, Ambiente
Inspecciones	Es la acción que se lleva a cabo en cada área de la organización, para localizar y controlar los Riesgos que surgen o están contenidos en el trabajo y que por si mismo o al estar combinados con otras variables, son capaces de causar lesiones personales o daños a la propiedad.
Supervisor	Toda persona que tenga uno o más trabajadores a su cargo

5.0. - RESPONSABLE

Gerentes de Sucursales, Administradores de Contratos y Supervisores.

Escrito por: Enc. Soporte SGI	Revisado por: Rep. Dirección	Aprobado por: Gerente General	Página 1 de 3
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------

	Sistema de Gestión Integrado Inspección de Equipos y Herramientas		<i>P</i>	7.
				5. 1.
		<i>R 00 01.04.08</i>		14

6.0.- DECLARACIÓN DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO

6.1.- Inspecciones de Seguridad

Numerosos accidentes e incidentes tienen su origen en la falta de corrección de condiciones defectuosas del ambiente de trabajo o de la existencia de condiciones peligrosas sin control.

Estas condiciones, causas potenciales de accidentes, pueden ser detectadas y debidamente registradas ejecutando inspecciones de equipos y herramientas, antes de que ocurran las pérdidas. Detectar el problema y corregirlo es la clave del éxito para prevenir accidentes y es aplicable a cualquier equipo y herramienta.

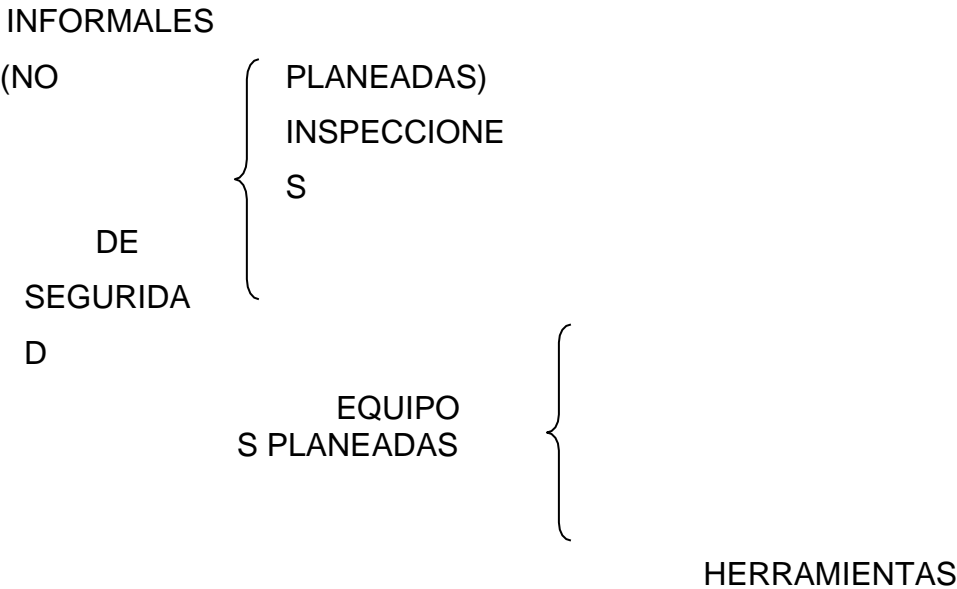
Las Inspecciones de Equipos y Herramientas permiten mantener un control planificado de las acciones, a fin de no ver afectados los resultados por hechos no deseados o imprevistos, que obliguen a tomar medidas de emergencias.

Las Inspecciones de Seguridad facilitan la comparación de materiales, productos, procesos y condiciones de trabajo con normas establecidas como seguras. En la realización de esta comparación es de gran valor la experiencia y el juicio individual del Supervisor.

Los antecedentes que se obtengan a través de las inspecciones, mantienen al nivel administrativo superior informado de aquellos problemas que pueden afectar los resultados.

Deben ser considerados como un aporte para el mejoramiento general de los procesos, para reducir accidentes, mejorar el mantenimiento de los equipos y propender a la eficiencia en general.

Clase de Inspecciones de Seguridad a considerar en el presente procedimiento.



6.2.- Inspección Informal

Esta clase de inspección aparece en forma natural. Es la inspección no planeada informal, que se efectúa constantemente a medida que el supervisor realiza sus actividades normales. Las inspecciones normales recogerán los problemas que son muy obvios y aquellos que pueden ocurrir sobre o en su camino inmediato.

Escrito por: Enc. Soporte SGI	Revisado por: Rep. Dirección	Aprobado por: Gerente General	Página 2 de 3
-------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------

	Sistema de Gestión Integrado Inspección de Equipos y Herramientas	<i>P</i>	7.
--	--	----------	----

			5. 1.
		<i>R 00 01.04.08</i>	14

Es necesario poner énfasis en el método informal, debe ser un suplemento de las inspecciones planeadas. Tanto las inspecciones formales, como informales, son necesarias para controlar con efectividad los incidentes deterioradores y administrar en forma efectiva a la Gente, Equipo, Máquinas y Medio Ambiente. Esta actividad debe ser una actividad diaria de la Supervisión, Administrador de Contrato en la detección de condiciones de riesgo a las cuales deben aplicarse acciones o medidas correctivas inmediatas.

6.3.- Inspecciones Planeada (Generales y Equipos)

a) Inspecciones de los Supervisores y Administradores de Contrato

Periodicidad de la inspección: Cada 30 días

Se inspeccionarán los equipos de acuerdo al Registro de Inventarios Críticos de Equipos y Herramientas (Ver Listado)

Esta actividad quedará documentada en Registro Inspecciones de Equipos y Herramientas. El

Gerente de Sucursal designará responsabilidades y recursos para la realización de medidas correctivas.

6.4.- Este Programa se registrará el grado de cumplimientos de estos, con el nombre del responsable, la que será enviada mensualmente al Representante de la Dirección, Gerente General y el cliente, si corresponde. El seguimiento y verificación de las medidas de corrección será de responsabilidad del Gerente de Sucursal o quien este designe.

Fin Declaración de Trabajo

Anexo 14 Evidencia de capacitación sobre seguridad salud en el trabajo, empresa en estudio.



Fuente: Empresa en estudio.

Anexo 15 Severidad

NIVEL	SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN SEGURIDAD			DESCRIPCIÓN MEDIO AMBIENTE
		Lesión personal	Daño a la Propiedad	Daño al proceso	
1	Catastrófico	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.	<p><u>Consumos</u>: Provoca la extinción de un recurso natural sin compensación.</p> <p><u>Generación y Disposición</u>: Provoca afectación al agua, suelo, aire, flora, fauna, y/o población ó muerte de especies y la sanción podría ascender a más de 1 MM USD (1000 UITs).</p> <p><u>Emisiones</u>: Emisiones permanentes por encima del LMP y/o provoca la afectación del agua, suelo, flora y/o fauna con muerte de especies.</p> <p><u>Potenciales</u>: Puede provocar cualquiera de los anteriores.</p>
2	Mortalidad (Pérdida mayor)	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes	<p><u>Consumos</u>: Los consumos reducen la disponibilidad que afecte derechos de terceros.</p> <p><u>Generación y Disposición</u>: provoca afectación al agua, suelo, aire, flora y/o fauna, y la sanción podría ascender hasta 650,000 USD (500 UITs).</p> <p><u>Emisiones</u>: Emisiones puntuales por encima de los LMP y/o provoca la afectación del agua, suelo, flora y/o fauna permitiendo recuperación del hábitat.</p> <p><u>Potenciales</u>: puede provocar cualquiera de los anteriores.</p>
3	Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.	<p><u>Consumos</u>: Los consumos superan permanentemente las autorizaciones.</p> <p><u>Generación y Disposición</u>: provoca afectación al agua, suelo, aire, flora, y/o fauna y sanción podría ascender hasta 250,000 USD (200 UITs).</p> <p><u>Emisiones</u>: Emisiones iguales a los LMP pero afecta ECA del receptor. <u>Potenciales</u>: Puede provocar cualquiera de los anteriores.</p>
4	Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.	<p><u>Consumos</u>: Los consumos superan más 5 veces lo autorizado mensualmente.</p> <p><u>Generación y Disposición</u>: provoca afectación al agua, suelo, aire, flora y/o fauna y la sanción podría ascender hasta 130,000 USD (100 UITs).</p> <p><u>Emisiones</u>: Emisiones por debajo del LMP pero afecta ECA del receptor.</p> <p><u>Potenciales</u>: Puede provocar cualquiera de los anteriores.</p>
5	Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.	<p><u>Consumos</u>: Los consumos superan menos de 5 veces lo autorizado mensualmente.</p> <p><u>Generación y disposición</u>: provoca afectación al agua, suelo, aire, flora y/o fauna y la sanción podría ascender hasta 65,000 USD (50 UITs).</p> <p><u>Emisiones</u>: Emisión puntual no autorizada por debajo de LMP y no afecta al ECA del receptor.</p> <p><u>Potenciales</u>: no aplica.</p>

Fuente: Propia

Anexo 16 Programa de capacitaciones

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES 2018																
Temas Técnicos	ENERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JULIO			OCT
	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Dura
Técnicas de Vulcanizado para Fajas Transportadoras de cable de acero y Acero	23-01-2018	1 hora	Jorge, Guispe													
Técnicas de Vulcanizado para Fajas Transportadoras Textiles				06-03-2018	1 hora	William, Montes										
Reparación y cambio de componentes de Prensas Vulcanizadoras							11-04-2018	1 hora	J. De la Cruz							
Reparación y cambio de componentes de Bombas para vulcanizado										12-04-2018	1 hora	J. De la Cruz				
Reparación en Frio de Fajas Transportadoras													25-07-2018	1 hora	L. Salas	
Inspección de Fajas Transportadoras															10-10-2018	1h
Temas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	ENERO			MARZO			JUNIO			JULIO			AGOSTO			OCT
	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Dura
Conformación de los Comités de Seguridad y	24-01-2018	1 hora	Carlos Alvarado													
Reglamento Interno de seguridad y Salud				14-03-2018	1 hora	Carlos Alvarado										
Programa Anual del Plan de Seguridad y Salud.										03-07-2018	1 hora	Carlos Alvarado				
Inspecciones y Monitoreo.							07-06-2018	1 hora	Jorge, Guispe							
Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de control.													04-08-2018	1 hora	Carlos Alvarado	
Mapa de Riesgos															26-10-2018	1h
Temas de Continuidad (seguridad)	JULIO			AG												
	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	Fecha	Duración	Moderador	

Fuente empresa

Anexo 17 Plan de acción 2019

ELEMENTO	DOCUMENTOS	RESPONSABLE	ACCION	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ESTADO
POLITICA	POLITICA HSE	GERENCIA SUCURSAL	ACTUALIZACION, DIFUSION, PUBLICACION			X										Realizado, Pendiente, Pendiente
RESPONSABILIDADES	REGLAMENTO SSO	RRHH	ACTUALIZACION, DIFUSION, REGISTRO		X	X										Realizado, Pendiente, Pendiente
COMUNICACIÓN Y CONSULTA	COMITÉ PARITARIO	GERENCIA SUCURSAL	ELECCIONES			X										Pendiente
			REUNION MENSUAL			X										
ENTRENAMIENTO, CAPACITACION Y CONCIENCIANTIZACION	PROGRAMA CAPACITACIONES HSE	ASESOR HSE, LIDERES DE PROCESOS O AREAS, RRHH	CONVOCATORIA, EJECUCION, REGISTROS			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EN PROCESO
DOCUMENTOS Y CONTROL	ESTANDARES Y PROCEDIMIENTOS HSE	ASESOR HSE- LIDERES DE PROCESO	ACTUALIZACION, IMPLEMENTACION			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EN PROCESO
RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	ASESOR HSE, JEFE DE ADMINISTRACION	ACTUALIZACION DE PLAN, SERVICIO DE DIAGNOSTICO Y SISTEMA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	EN PROCESO
			CONTROL													
MEDICION	AUDITORIAS INTERNAS	EQUIPO AUDITOR	AUDITORIAS 2018, ESESION					X			X			X		EN PROCESO

Anexo 18 Resultados estadísticos descriptivos de la Hipótesis general Riesgos laborales.

Descriptivos				
			Estadístico	Error estándar
Riesgo laboral antes	Media		11.3913	2.42692
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5.6525	
		Límite superior	17.1300	
	Mediana		8.7800	
	Varianza		47.119	
	Desviación estándar		6.86436	
	Mínimo		4.17	
	Máximo		23.07	
	Media		1.0988	0.59144
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-0.2998	
Riesgo Laboral después		Límite superior	2.4973	
	Mediana		0.0000	
	Varianza		2.798	
	Desviación estándar		1.67285	
	Mínimo		0.00	
	Máximo		4.17	

Fuente: SPSS

Anexo 19 Resultados estadísticos descriptivos de la Hipótesis específico Accidentabilidad.

Descriptivos			Error estándar
		Estadístico	
accidentabilidad antes	Media	16.5325	2.90216
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7.2965
		Límite superior	25.7685
	Mediana	16.9150	
	Varianza	33.690	
	Desviación estándar	5.80432	
	Mínimo	9.23	
	Máximo	23.07	
	Media	1.1550	0.73722
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1.1912
accidentabilidad después		Límite superior	3.5012
	Mediana	0.7700	
	Varianza	2.174	
	Desviación estándar	1.47444	
	Mínimo	0.00	
	Máximo	3.08	

Fuente: Propia.

Anexo 20 Resultados Resultados estadísticos descriptivos de la segunda Hipótesis específico Enfermedades, o

Descriptivos			Error	
			Estadístico	estándar
Enfermedades. O antes	Media		6.2500	1.20089
	95% de	Límite		
	intervalo de	inferior	2.4282	
	confianza	Límite		
	para la	superior	10.0718	
	media			
	Media recortada al			
	5%		6.2500	
	Mediana		6.2500	
	Varianza		5.769	
	Desviación estándar		2.40178	
	Mínimo		4.17	
	Máximo		8.33	
Enfermedades. O después	Media		1.0425	1.04250
	95% de	Límite		
	intervalo de	inferior	-2.2752	
	confianza	Límite		
	para la	superior	4.3602	
	media			
	Media recortada al			
	5%		0.9267	
	Mediana		0.0000	
	Varianza		4.347	
	Desviación estándar		2.08500	
	Mínimo		0.00	
	Máximo		4.17	

Fuente: Propia.

Anexo 21 Capacitación de la Aplicación ISO 55000 Y Ley 29783 SST

N°	ISO 55000 (EQUIPOS Y MAQUINARIA)	Ley 29783 SST(PERSONAL)
	Activo 3.2.1 ítem, objeto o entidad que tiene valor real o potencial para una organización (3.1.13)	Art 35 ley 29783 capacitaciones cuatro al año temas seguridad y salud trabajo por esa razón se implementó programa de
1	<p>El valor puede ser tangible o intangible, financiero o extra financiero incluyendo la consideración de riesgos (3.1.21) y obligaciones. Puede ser positivo o negativo en las diferentes etapas de vida del Activo (3.2.2).</p> <p>Nota 2 a la entrada: Activos físicos generalmente se refieren a equipamiento, inventario y los inmuebles de la organización. Activos físicos es opuesto a activos intangibles, los cuales son activos no físicos como alquileres, marcas, activos digitales, derechos de uso, licencias, derechos de propiedad intelectual, reputación o acuerdos.</p> <p>Riesgo (3.1.21) efecto de la incertidumbre sobre los objetivos (3.1.12) El riesgo frecuentemente se expresa en términos de una combinación de las consecuencias de un evento.</p>	<p>capacitaciones anuales sobre seguridad y salud trabajo IPERC.</p> <p>Art 36 ley 29783 identificación y evaluación de los riesgos que debe afectar a un trabajador en su centro de trabajo. Por esa razón de esa manera se capacito IPERC para cada actividad del área en estudio para tomar las medidas y control en tema de riesgos laborales.</p>
1		

Figura 27. Capacitación de la Aplicación ISO 55000 Y Ley 29783 SST.

Fuente: ISO/55000 y ley 29783.

Anexo 22 Evidencia de capacitación de implementación de IPERC.

CERTIFICADO DE CAPACITACION DE IMPLEMENTACION IPERC



Anexo 23 Evidencia de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional según ley 29783

CERTIFICADO DE CAPACITACION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SEGÚN



CONSTANCIA DE CAPACITACION
Seguridad Construccion & Minería - SECOMIN Consultores
Otorga el presente certificado a:

ANGEL LEONARDO SALAS GONZALES

Por haber concluido satisfactoriamente la capacitación en

Gestión de Seguridad y Salud, basada en normas nacionales

Según lo establecido en el anexo 06 del DS 024-2016 EM

Lima 14 de Junio del 2017

Jorge Dominguez Gonzales
Ing. C-173169
Expositor

p. SECOMIN Consultores
Mariano García Romero
CEO - QHSE MANAGER

 **SECOMIN Consultores**

Centro de capacitación y mejora de competencias

Anexo 24 Evidencia de aprobación de validez del instrumento por expertos.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad					
1	Dimensión 1: Plan de prevención	SI	No	SI	No
	Plan de prevención = Cantidad de factores de riesgo Acción en plan de acción x 100	✓	✓	✓	
2	Dimensión 2: Definir Responsables	SI	No	SI	No
	Definir Responsables = Número de acciones en el Plan de acción Número de acciones asignadas por responsable x 100	✓	✓	✓	
3	Dimensión 3: Capacitar	SI	No	SI	No
	Capacitar = Cantidad de capacitaciones ejecutadas cantidad de capacitaciones programadas x 100	✓	✓	✓	
4	Dimensión 4: Ejecutar el plan	SI	No	SI	No
	Ejecutar el plan = Cantidad de acciones a tomar Cantidad de acciones tomadas x 100	✓	✓	✓	
5	Dimensión 5: Auditoría a la ejecución del plan	SI	No	SI	No
	Auditoría a la ejecución del plan = Cantidad de ítems auditados Cantidad de ítems por auditar x 100	✓	✓	✓	
6	Dimensión 6: Tomar acciones correctivas	SI	No	SI	No
	Tomar acciones correctivas = Cantidad de acciones reformuladas Cantidad de acciones observadas observadas x 100	✓	✓	✓	
VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos laborales					
1	Dimensión 1: Enfermedades profesionales	SI	No	SI	No
	Índice de enfermedades profesionales = Cantidad de casos con enfermedades profesionales reportados Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras x 100	✓	✓	✓	
2	Dimensión 2: Accidentes laborales	SI	No	SI	No
	Índice de accidentes laborales = Cantidad de accidentes laborales ocurridos Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras x 100	✓	✓	✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir [] ☐ No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg. GARCÍA ESPINOZA G. A. D.

DNI: 70000000

Especialidad del validador: Ing. Civil

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima 6 de Julio del 2019

[Firma]
Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

N°	DIMENSIONES ítems				Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad										
1	Dimensión 1: Plan de prevención				SI	No	SI	No	SI	No	
	Plan de prevención =	Cantidad de factores de riesgo		x 100	✓		✓		✓		
		Acción en plan de acción									
2	Dimensión 2: Definir Responsables				SI	No	SI	No	SI	No	
	Definir Responsables =	Número de acciones en el Plan de acción		x 100	✓		✓		✓		
		Número de acciones asignadas por responsable									
3	Dimensión 3: Capacitar				SI	No	SI	No	SI	No	
	Capacitar =	Cantidad de capacitaciones ejecutadas		x 100	✓		✓		✓		
		cantidad de capacitaciones programadas									
4	Dimensión 4: Ejecutar el plan				SI	No	SI	No	SI	No	
	Ejecutar el plan =	Cantidad de acciones a tomar		x 100	✓		✓		✓		
		Cantidad de acciones tomadas									
5	Dimensión 5: Auditoría a la ejecución del plan				SI	No	SI	No	SI	No	
	Auditoría a la ejecución del plan =	Cantidad de ítems auditados		x 100	✓		✓		✓		
		Cantidad de ítems por auditar									
6	Dimensión 6: Tomar acciones correctivas				SI	No	SI	No	SI	No	
	Tomar acciones correctivas =	Cantidad de acciones reformuladas		x 100	✓		✓		✓		
		Cantidad de acciones observadas observadas									
	VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos laborales										
1	Dimensión 1: Enfermedades profesionales				SI	No	SI	No	SI	No	
	Índice de enfermedades profesionales =	Cantidad de casos con enfermedades profesionales reportados		x 100	✓		✓		✓		
		Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras									
2	Dimensión 2: Accidentes laborales				SI	No	SI	No	SI	No	
	Índice de accidentes profesionales =	Cantidad de accidentes laborales ocurridos		x 100	✓		✓		✓		
		Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras									

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg. Pedro Antonio Espinoza Vargas

DNI:

Especialidad del validador. Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima 6 de 7 del 2019

[Firma]
Firma del Experto Informante.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de seguridad					
1	Dimensión 1: Plan de prevención	SI	No	SI	No
	Plan de prevención = Cantidad de factores de riesgo Acción en plan de acción				
2	Dimensión 2: Definir Responsables	SI	No	SI	No
	Definir Responsables = Número de acciones en el Plan de acción Número de acciones asignadas por responsable				
3	Dimensión 3: Capacitar	SI	No	SI	No
	Capacitar = Cantidad de capacitaciones ejecutadas cantidad de capacitaciones programadas				
4	Dimensión 4: Ejecutar el plan	SI	No	SI	No
	Ejecutar el plan = Cantidad de acciones a tomar Cantidad de acciones tomadas				
5	Dimensión 5: Auditoría a la ejecución del plan	SI	No	SI	No
	Auditoría a la ejecución del plan = Cantidad de ítems auditados Cantidad de ítems por auditar				
6	Dimensión 6: Tomar acciones correctivas	SI	No	SI	No
	Tomar acciones correctivas = Cantidad de acciones reformuladas Cantidad de acciones observadas observadas				
VARIABLE DEPENDIENTE: Riesgos laborales					
1	Dimensión 1: Enfermedades profesionales	SI	No	SI	No
	Índice de enfermedades profesionales = Cantidad de casos con enfermedades profesionales reportados Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras				
2	Dimensión 2: Accidentes laborales	SI	No	SI	No
	Índice de accidentes laborales = Cantidad de accidentes laborales ocurridos Total personal en mantenimiento de fajas transportadoras				

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. (Mg): MARCELA ZUÑIGA HUAYAN

DNI:

Especialidad del validador: Ing. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima 6 de Jul del 2019

Firma del Experto Informante.

Anexo 25 Carta de autorización de la empresa

GAF-ADM 044/2019

Lima, 22 de noviembre del 2019

Dirigido a: Angel Leonardo Salas Gonzales

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACION

Yo Carlos Andrés Labarthe Flores, identificado con DNI de 10219706, en mi calidad de representante legal de la empresa Tecnología en Transporte de Minerales S.A.C' autorizo al estudiante Angel Leonardo Salas Gonzales, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo — Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,



Carlos Labarthe Flores
CC 

TECNOLOGÍA EN TRANSPORTE DE MINERALES S.A.C.

Casa Matriz: Av. Javier prado Este 3351
San Borja, Lima. www.web-ttm.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, SALAS GONZALES ANGEL LEONARDO, ENCARNACION CRISTOBAL JHEAN CARLOS estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Plan de seguridad para disminuir riesgos laborales en el mantenimiento de fajas transportadoras en una empresa de servicios, Lima 2019.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
ENCARNACION CRISTOBAL JHEAN CARLOS DNI: 70022652 ORCID 0000-0002-2861-6398	Firmado digitalmente por: JENCARNACIONC el 02-07-2021 17:29:16
SALAS GONZALES ANGEL LEONARDO DNI: 10514820 ORCID 0000-0002-9948-9680	Firmado digitalmente por: ASALASGO el 02-07-2021 16:56:19

Código documento Trilce: INV - 0045863